

ВИДАВНИЦТВО
РАНОК

Світлана Скворцова
Катерина Недялкова



НАВЧАННЯ
БЕЗ МЕЖ

МАТЕМАТИКА 6 клас



ЧАСТИНА 1

Дорогі друзі!





Вітаємо вас на сторінках першої частини підручника для 6 класу! Сподіваємось, ви вже досить впевнено просуваєтесь сходинками пізнання цариці всіх наук — математики.

У цьому навчальному році на вас чекають нові знання та способи дії. Ви дізнаєтесь про ознаки подільності, ознайомитесь із простими та складеними числами, будете застосовувати алгоритми знаходження найбільшого спільного дільника і найменшого спільного кратного, навчитесь порівнювати, додавати та віднімати звичайні дроби з різними знаменниками, а також множити й ділити звичайні дроби. Проте спочатку треба актуалізувати вивчене в 5 класі: що таке натуральні й дробові числа та які арифметичні дії можна з ними виконувати, що таке середнє арифметичне кількох чисел і як його знайти, що таке відсотки і як знайти відсоток від числа й число за величиною його відсотка.





Ми продовжимо розв'язувати сюжетні математичні задачі й арифметичним, й алгебраїчним методами, розв'язуватимемо рівняння і знаходитимемо розв'язки буквеної нерівності, повторимо відомості про геометричні фігури на площині й у просторі, вимірюватимемо величини, обчислюватимемо площу прямокутників й об'єм прямокутних паралелепіпедів. Тож не гаймо часу!

Бажаємо успіхів!

У підручнику кольором позначено завдання таких рубрик:

-  — актуалізуємо знання та способи дії
-  — розв'язуємо проблемні ситуації
-  — узагальнюємо теоретичні відомості
-  — виконуємо вправи

У підручнику використано такі позначки:

-  — досліді
-  — обов'язкові завдання
-  — завдання для дослідників і дослідниць
-  — завдання для допитливих і спостережливих

1. УЗАГАЛЬНЮЄМО І СИСТЕМАТИЗУЄМО
ЗНАННЯ ПРО ЧИСЛА

1 Полічи різні об'єкти навколо себе: дітей у класі, підручники, олівці, зошити тощо. Назви результати лічби. Як називають ці числа?

2 Що ти знаєш про натуральні числа? Чи є 0 натуральним числом? За якими ознаками можна класифікувати натуральні числа? Наведи приклади.



Олена згадала: ще в першому класі, підкладаючи під картку із числом певну кількість кружків-намистинок, було зазначено, що є парні й непарні числа.

Пізніше, у другому й третьому класах, вивчаючи таблиці множення, було з'ясовано, що значення добутків із таблиці множення числа 2 є парними числами, і визначено, якими цифрами може закінчуватися запис парного числа. Назви відомі тобі парні числа.

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 \cdot 3 = 6$$

$$2 \cdot 4 = 8$$

$$2 \cdot 5 = 10$$

$$2 \cdot 6 = 12$$

$$2 \cdot 7 = 14$$

$$2 \cdot 8 = 16$$

$$2 \cdot 9 = 18$$

$$2 \cdot 10 = 20$$



Сашко вважає, що натуральні числа можна класифікувати й за кількістю цифр, використаних у записі числа. На які підмножини можна розбити множину натуральних чисел за цією ознакою? Наведи приклади.

3 Назви розряди семицифрового числа. Відтвори розрядні числа кожного розряду. Що в них спільне? відмінне? Назви відомі тобі розрядні одиниці, згадай їх співвідношення. Розкажи, що ти знаєш про десяткову систему числення.

Клас	Мільярди			Мільйони			Тисячі			Одиниці		
Розряд	Сотні	Десятки	Одиниці	Сотні	Десятки	Одиниці	Сотні	Десятки	Одиниці	Сотні	Десятки	Одиниці

4 У записі всіх чисел використовують цифри, причому має значення позиція цифри в записі числа. Як ти розумієш позиційний принцип запису числа? Як слід міркувати, щоб прочитати багатоцифрове число? Прочитай числа: 77 777 777; 5 000 500 005. Чим цікаві ці числа? Що ти можеш про них розповісти? Утвори кожне подане число різними способами. Подай кожне число у вигляді суми розрядних доданків. Округли кожне число до розряду сотень тисяч.



5 Як ти вважаєш, чому людству знадобилися дробові числа? Оленка зазначила: якщо в множині натуральних чисел неможливо виконати ділення націло числа a на число b , то можна розширити множину чисел й користуватися дробовими числами. Чи так це?

6 Розкажи, що ти знаєш про звичайні дроби. Як одержати звичайний дріб? Як його записати? Що позначає знаменник дробу? чисельник дробу? Що ти знаєш про мішані числа?

Дробами широко користувалися в стародавньому Вавилоні та стародавньому Єгипті. Про це свідчать старовинні папіруси, зокрема папірус Райнда, у якому міститься задача, подана нижче. Розв'яжи її.

► Між 8 особами потрібно розділити порівну 7 хлібин. Яку частину хліба отримає кожна особа?




Софійка стверджує, що той спосіб, яким розв'язували цю задачу стародавні єгиптяни, поки що не доступний для шестикласників, оскільки вони ще не вивчали додавання звичайних дробів із різними знаменниками.

Денис зазначив, що значно простіше виконувати арифметичні дії з десятковими дробами. Розкажи, що ти знаєш про десяткові дроби. Назви розряди дробової частини десяткового дробу. Назви розрядні одиниці дробової частини.




7 Згадай алгоритм читання й запису десяткових дробів. Запиши дробі: 1) 12 цілих 56 сотих; 2) 8 цілих 12 тисячних. Округли кожне число до розряду десятих. Запиши кожний дріб у вигляді суми розрядних доданків. Заміни кожний десятковий дріб мішаним числом.

8  Запиши числа. Розбий множину цих чисел на підмножини. За якою ознакою це можна зробити?

- 3 десятки тисяч, 1 одиниця тисяч, 8 сотень, 5 десятків;
- 6 сотень тисяч, 6 сотень і 6 сотих;
- 9 одиниць тисяч, 1 сотня, 9 десятків, 1 одиниця, 9 десятих, 1 сота;
- 543 цілі, 543 стотисячні.



9  Подай числа у вигляді: 1) суми розрядних доданків; 2) суми добутків числа й розрядної одиниці. Скористайся зразком.


$$\begin{aligned}43\,069 &= 40\,000 + 3\,000 + 60 + 9 = \\ &= 4 \cdot 10\,000 + 3 \cdot 1\,000 + 0 \cdot 100 + 6 \cdot 10 + 9 \cdot 1; \\ 43,069 &= 40 + 3 + 0,06 + 0,009 = \\ &= 4 \cdot 10 + 3 \cdot 1 + 0 \cdot 0,1 + 6 \cdot 0,01 + 9 \cdot 0,001.\end{aligned}$$



34 043; 73,04; 2022; 107,564; 9 395 467; 5,0709; 0,0543

10  Установи, чи є правильними твердження.


- 1) Будь-яке натуральне число можна подати у вигляді звичайного дробу.
- 2) Кожний звичайний дріб можна замінити натуральним числом.
- 3) Будь-який десятковий дріб можна подати у вигляді звичайного дробу або у вигляді мішаного числа.
- 4) Мішане число записується у вигляді добутку цілої і дробової частин.

11  Проаналізуй, як натуральне число подали у вигляді суми. Чи є істинними подані рівності? Поясни свою відповідь.

$$4538 = 4 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10 + 8$$

$$20517 = 2 \cdot 10^4 + 5 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10 + 7$$

Запиши так само числа: 9246; 502; 77 777; 50 307.

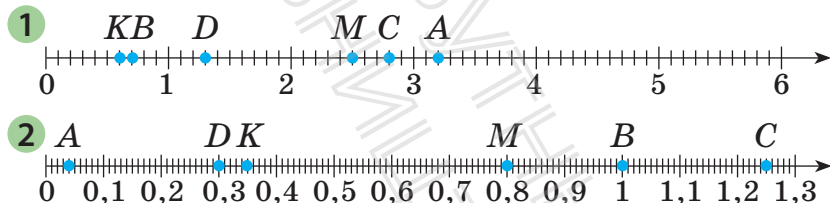
12  Із цифр 0, 9, 8, 7 склади всі можливі трицифрові числа. Цифри в числі не мають повторюватися. На скільки найменше із одержаних чисел менше від найбільшого?



2. УЗАГАЛЬНЮЄМО І СИСТЕМАТИЗУЄМО СПОСОБИ ПОРІВНЯННЯ ЧИСЕЛ

13 Чи можна замінити звичайним дробом або мішаним числом натуральне число? десятковий дріб? Заміни звичайними дробами числа: 5 і 0,5; 12 і 0,12; 147 і 1,47.

14 Що таке координатний промінь? Назви істотні ознаки координатного променя. Визнач координати точок: A ; B ; C ; D ; K ; M .



15 На що слід зважати, обираючи одиничний відрізок координатного променя? Накресли координатний промінь із вибраним одиничним відрізком. Познач на промені точки: $M(2)$; $K(0,2)$; $C(1,7)$; $P(2,4)$; $B(3)$. Порівняй координати кожної точки з координатами інших точок.

16 Розглянь числа в кожному стовпчику. Як їх відмінність вплине на процес порівняння? Порівняй числа зручним для тебе способом.

345  3405

86 008  86 013



56 123  561 231

345,8  3405,1

86,008  86,013

561,23  561,231

17 Порівняй десяткові дроби. Кожний десятковий дріб запиши у вигляді звичайного дробу або мішаного числа. Порівняй одержані числа. Що можна сказати про результат порівняння? Яким правилом користуються, порівнюючи звичайні дроби з однаковими знаменниками?

0,8  0,6

0,34  0,7

4,2  4,5

10,82  9,9

1,7  1,8

11,2  9,81

2,6  2,06

0,07  0,14

18 На які підмножини можна розбити множину звичайних дробів? За якою ознакою? Розбий дроби на підмножини.

$$\frac{5}{9} \quad \frac{12}{7} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{4}{4} \quad \frac{25}{9} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{8}{3} \quad \frac{7}{10}$$



Порівняй дроби із числом 1. Що можна сказати про величину будь-якого правильного дробу? неправильного дробу?

19 Розбий множину неправильних дробів на дві підмножини. За якою ознакою це можна зробити?

$$\frac{6}{4} \quad \frac{8}{8} \quad \frac{12}{7} \quad \frac{43}{9} \quad \frac{15}{15} \quad \frac{27}{6} \quad \frac{32}{5} \quad \frac{9}{9}$$



Із дробів кожної підмножини виділи цілу частину. Що спільне в кожній підмножині чисел?

20 Користуючись основною властивістю дробу, до кожного дробу запиши рівний йому дріб. Запиши кілька дробів, з якими ти зможеш порівняти одержаний дріб. Виконай порівняння.



$$\frac{1}{4} = \frac{\square}{\square} \quad \frac{9}{18} = \frac{\square}{\square} \quad \frac{36}{45} = \frac{\square}{\square} \quad \frac{2}{6} = \frac{\square}{\square}$$

21  Округли десяткові дроби до розряду десятих і порівняй одержані числа.

$$43,238 \bullet 43,251 \quad 8,07 \bullet 12,034 \quad 3,057 \bullet 3,08$$

$$105,96 \bullet 105,79 \quad 6,118 \bullet 6,135 \quad 21,35 \bullet 12,35$$




22  Порівняй звичайні дроби; мішані числа.

$$\frac{2}{5} \bullet \frac{3}{5} \quad 1\frac{8}{23} \bullet \frac{19}{23} \quad 5\frac{12}{100} \bullet 5\frac{8}{100} \quad 45\frac{7}{11} \bullet 43\frac{9}{11}$$


$$\frac{6}{7} \bullet \frac{4}{7} \quad \frac{18}{25} \bullet \frac{9}{25} \quad 9\frac{4}{9} \bullet 10\frac{3}{9} \quad \frac{35}{64} \bullet \frac{42}{64}$$




23  Запиши звичайні дроби в порядку зростання. До кожного дробу запиши рівний йому дріб. Якою властивістю дробу слід скористатися?

$$\frac{6}{12} \quad \frac{8}{12} \quad \frac{2}{12} \quad \frac{10}{12} \quad \frac{4}{12} \quad \frac{12}{12} \quad \frac{1}{12} \quad \frac{3}{12}$$




24  Виділи цілу частину з неправильного дробу. Розбий неправильні дроби на дві підмножини. За якою ознакою це можна зробити?


$$\frac{56}{9} \quad \frac{56}{8} \quad \frac{28}{6} \quad \frac{28}{7} \quad \frac{32}{5} \quad \frac{32}{4} \quad \frac{81}{9} \quad \frac{81}{10}$$

25  Зістав дроби. Що в них спільне? Згадай правило порівняння дробів із рівними чисельниками та порівняй дроби.

$$\frac{5}{14} \quad \frac{5}{10} \quad \frac{11}{32} \quad \frac{11}{35} \quad \frac{45}{100} \quad \frac{45}{1000} \quad \frac{9}{12} \quad \frac{9}{10}$$

26  Розташуй дроби в порядку спадання. Виділи цілу частину з кожного неправильного дробу. До кожного правильного дробу запиши рівний йому дріб.

$$\frac{4}{9} \quad \frac{4}{10} \quad \frac{4}{3} \quad \frac{4}{15} \quad \frac{4}{2} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{4}{4}$$

27  У кожному віконці постав таку цифру, щоб утворилась істинна нерівність.

$$85431 < \square 5431$$

$$100,001 > 100,00\square$$

$$85431 > 8543\square$$

$$100,001 < 10\square,001$$

$$\frac{7}{8} > \frac{7}{\square}$$

$$\frac{7}{8} < \frac{7}{\square}$$



28  Запиши всі можливі значення a , за яких

дріб $\frac{7}{a}$ неправильний; дріб $\frac{a}{11}$ правильний.



3. УЗАГАЛЬНЮЄМО І СИСТЕМАТИЗУЄМО ЗНАННЯ ПРО АРИФМЕТИЧНІ ДІЇ



Діти підготували лепбук «Арифметичні дії із числами», у кишенях і розгортках якого містяться теоретичні відомості про арифметичні дії додавання, віднімання, множення і ділення. Спробуй відтворити інформацію, уміщену в кожному розділі лепбуку.

29 Які арифметичні дії ти знаєш? Розкажи все відоме тобі про арифметичні дії. Як ти розумієш, що таке квадрат числа? куб числа?

Поясни, що означає: $7+2$; $12-8$; $5\cdot 3$; $64:16$; 2^3 .

Доведи, що: $30+15=45$; $22-18=4$; $12\cdot 5=60$;
 $24:12=2$; $3^3=27$.



30 Зістав арифметичні дії додавання і множення; множення і піднесення до степеня; віднімання і ділення. Що в них спільне? відмінне? Зістав арифметичні дії додавання і віднімання; множення і ділення. Як вони пов'язані між собою? Наведи приклади.

31 Згадай назви компонентів і результатів арифметичних дій додавання і множення; віднімання і ділення.

- Чи може значення суми дорівнювати одному з доданків? значення добутку дорівнювати одному з множників? У яких випадках? Наведи приклади.
- Чи може дорівнювати нулю значення суми? значення добутку? значення різниці? значення частки? У яких випадках? Наведи приклади.
- Чи може значення різниці дорівнювати зменшуваному? значення частки дорівнювати діленому? значення частки дорівнювати 1? У яких випадках? Наведи приклади.



Виконай обчислення.

$36+0$	$0\cdot 25$	$4,2-0$	$3,25\cdot 1$	$\frac{1}{4}-0$	$1,2:1,2$
$36-0$	$0:25$	$4,2-4,2$	$3,25:1$	$\frac{1}{4}+0$	$56:56$

32 Згадай переставний закон; сполучний закон. Для яких арифметичних дій вони виконуються? Наведи приклади застосування кожного закону. Знайди значення виразів у перших двох стовпчиках, застосувавши сполучний закон. Поміркуй, чи можна застосувати цей закон, щоб полегшити обчислення значень виразів в останніх двох стовпчиках.

$(27+45)+13$	$8\cdot (27\cdot 5)$	$24\cdot 16$	$68+18$
$43+(56+27)$	$(25\cdot 32)\cdot 4$	$35\cdot 27$	$46+25$

33 Сформулюй розподільний закон множення відносно додавання; віднімання. Наведи приклади застосування цього закону для полегшення обчислень; у ході розв'язування задач.

Виконай обчислення, використовуючи розподільний закон.

$32 \cdot 8$

$99 \cdot 7$

$43 \cdot 11$

$67 \cdot 9$



34 Винеси спільний множник за дужки або розкрий дужки, використовуючи розподільний закон. За можливості знайди значення виразів.

$12 \cdot 15 + 8 \cdot 15$

$(6 + 7) \cdot 8$

$a \cdot 4 - b \cdot 4$

$75 \cdot 14 - 55 \cdot 14$

$(35 - 19) \cdot 5$

$(14 + 9) \cdot k$

$3,6 \cdot 9 + 1,4 \cdot 9$

$(0,7 + 0,9) \cdot 6$

$c \cdot \frac{1}{4} + p \cdot \frac{1}{4}$

35 Згадай правила ділення суми й різниці на число. У яких випадках ці правила застосовують для полегшення обчислень? Виконай обчислення, використовуючи ці правила.



$42 : 3$

$28 \cdot 7$

$132 : 6$

$124 \cdot 4$

$126 : 7$

$9 \cdot 56$



36 Згадай залежності результату арифметичної дії від зміни одного з її компонентів. Застосуй ці залежності для полегшення обчислень.

$64 + 28$

$64 - 28$

$77 + 35$

$111 - 36$

Зістав вирази в кожному стовпчику. Що відмінне? Як ця відмінність вплине на розв'язання? Знайди значення виразів раціональним способом.

$640 \cdot 5$

$3200 \cdot 50$

$3200 \cdot 25$

$32000 : 125$

$640 : 5$

$3200 : 50$

$3200 : 25$

$32000 \cdot 125$



37 Згадай правило віднімання суми від числа; правило віднімання числа від суми та застосуй ці правила в обчисленнях.

$22 - 18$

$410 - 260$

$7,4 - 5,6$

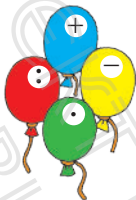
$2,2 - 1,8$

$4,1 - 2,6$

$8,7 + 3,5$

38 Виконай обчислення.

$8,71 - 0$	$347 \cdot 1$	$0 \cdot 100$	$1\frac{10}{11} - 0$
$5,04 - 5,04$	$1 \cdot 34,7$	$0 : 10$	$\frac{11}{10} - \frac{11}{10}$
$10,01 + 0$	$2,5 : 1$	$250 : 1$	$\frac{7}{5} : \frac{7}{5}$
$7,5 : 7,5$	$0 \cdot 100$	$3,5 - 0$	
$49 + 1$	$0,8 : 100$	$3,8 : 3,8$	
$3,12 \cdot 0$	$0,2 - 0,2$	$40 - 1$	
$18 \cdot 0$	$2,7 - 2,7$	$4,5 \cdot 100$	



39 Розв'яжи задачу двома способами.

► У квітковому магазині оформили 7 букетів. Для кожного букета взяли 8 гербер і 3 орхідеї. Скільки всього квіток використали для букетів?



40 Винеси множник за дужки або розкрий дужки та знайди значення виразів.

$(0,12 + 1,4) \cdot 5$	$85 \cdot 13 - 35 \cdot 13$	$2,3 \cdot 8 + 3,7 \cdot 8$
$35,7 \cdot 6 - 22,7 \cdot 6$	$62 \cdot 17 + 38 \cdot 17$	$45 \cdot 3 - 15 \cdot 3$
$(11 + 7) \cdot 3$	$(40 - 8) \cdot 2$	$(30 + 6) \cdot 4$

41 Обчисли, використовуючи правила ділення суми і різниці на число.

$48 : 3$	$192 : 6$	$135 : 3$	$153 : 9$
$105 : 7$	$11,7 : 9$	$1,36 : 4$	$1,48 : 4$
$282 : 6$	$16,8 : 3$	$1,19 : 7$	$1,26 : 7$




42 Розв'яжи задачу двома способами.



► Для безпечного та зручного перебування на природі кожному із 45 дітей, які вирушили в похід, роздали набори з кількох предметів: гігієнічний набір, що складався з рушника, зубної пасти, зубної щітки та сонцезахисного крему; набір посуду з екологічного матеріалу, що містив 6 предметів, а також комп-

лект приладів: компас, ліхтарик і годинник. Також у керівника групи містилася аптечка, у якій нарахувалося 13 засобів. Скільки всього предметів різного призначення знадобилося підготувати організаторам походу?

43  Винеси множник за дужки або розкрий дужки в буквених виразах.



$$p \cdot (17 - 8)$$

$$(5,34 + n) \cdot 8$$

$$\frac{6}{7} \cdot (k - c)$$

$$m \cdot \frac{1}{8} + q \cdot \frac{1}{8}$$


$$a^2 \cdot (15 + k)$$

$$6 \cdot x^3 - 2 \cdot x^3$$

$$(8,34 - c) \cdot 9$$

$$0,75a - 0,75b$$

$$(79 - a) \cdot d^2$$

44  Згадай порядок виконання арифметичних дій у виразах. Знайди значення виразів.

$$0,5^2 \cdot (72 : 6)$$

$$(5,6 - 0,2^2) : 4$$

$$(5,6 + 0,2^2) : 8$$

$$2^3 + 2^4 + 2^5$$


$$(0,6^2 - 0,3^3) \cdot 4$$

$$5^3 - 4^3 - 3^3$$

$$(2^3 \cdot 4 - 0,32) : 4$$

$$(0,4^2 + 0,84) : 10$$

$$84 : 100 + (0,5^2 - 0,09)$$

45  Марічка дізналася з математичної енциклопедії: якщо в числі всі або деякі числа замінено буквами, то над ним ставлять риску й записують так: abc; abcde; a2c67; 3k9p. Числа, записані в такий спосіб, можна подати й у вигляді суми розрядних доданків, кожний з яких поданий добутком числа та розрядної одиниці. Як це зробити?



4. УЗАГАЛЬНЮЄМО І СИСТЕМАТИЗУЄМО УСНІ ПРИЙОМИ ДОДАВАННЯ І ВІДНІМАННЯ



Діти підготували квест за мотивами фільмів про піратів, мета якого — знайти скриньку зі скарбами. Кожне правильно виконане завдання дає можливість просунутися мапою до схованих скарбів. Об'єднайтеся з однокласниками й однокласницями в команди і спробуйте першими знайти скриньку.

46 Зістав вирази в кожному стовпчику. Що в них спільне? відмінне? Як їх відмінність вплине на розв'язання? Виконай обчислення різними способами.

$$54 + 29$$

$$54 - 29$$

$$54 \cdot 9$$

$$54 : 3$$

$$540 : 30$$

$$540 + 290$$

$$540 - 290$$

$$540 \cdot 9$$

$$540 : 3$$

$$54 : 18$$

47 Виконай додавання і віднімання чисел частинами. Виконай множення і ділення з використанням прийому послідовного множення і ділення. Зістав способи міркування. Що в них спільне?



$48 + 16$	$48 \cdot 16$	$560 \cdot 40$	$520 + 370$
$48 - 16$	$48 : 16$	$560 : 40$	$520 - 370$

48 Виконай додавання і віднімання чисел порозрядно. Виконай множення і ділення на одноцифрове число. Зістав способи міркування. Що цікаве можна помітити?

$48 + 29$	$48 \cdot 2$	$96 \cdot 2$	$960 + 80$	$960 \cdot 8$
$48 - 29$	$48 : 2$	$96 : 2$	$960 - 80$	$960 : 8$

49 Виконай додавання і віднімання, використовуючи прийом округлення. Згадай, як слід міркувати в разі множення і ділення числа на 5, 50, 500, 5000; 25, 250, 2500; 125, 1250, ... Що спільне в способах міркування?

$64 + 18$	$430 + 190$	$32 \cdot 5$	$1700 : 5$
$64 - 18$	$430 - 190$	$32 \cdot 50$	$1700 : 50$
$46 \cdot 25$	$72\,000 : 25$	$43\,000 \cdot 125$	
$46 \cdot 250$	$72\,000 : 250$	$43\,000 : 125$	



50 Зістав вирази в кожному стовпчику. Що в них відмінне? Як їх відмінність вплине на розв'язання? Знайди значення виразів.

$76 + 28$	$76 - 28$	$76 \cdot 4$	$76 : 4$	$9,2 \cdot 0,4$
$7,6 + 2,8$	$7,6 - 2,8$	$7,6 \cdot 4$	$7,6 : 4$	$9,2 : 0,4$

51 Зістав способи додавання і віднімання десяткових дробів і звичайних дробів; десяткових дробів і мішаних чисел. Знайди значення виразів.

$\frac{7}{10} + \frac{6}{10}$	$\frac{7}{10} - \frac{6}{10}$	$8\frac{4}{10} + 4\frac{9}{10}$	$8\frac{4}{10} - 4\frac{9}{10}$
$0,7 + 0,6$	$0,7 - 0,6$	$8,4 + 4,9$	$8,4 - 4,9$

$11\frac{56}{100} + 9\frac{27}{100}$	$11\frac{56}{100} - 9\frac{27}{100}$	$22,2 + 0,975$
$11,56 + 9,27$	$11,56 - 9,27$	$22,2 - 0,975$

52 Зістав вирази в кожному стовпчику. Що в них спільне? відмінне? Як їх відмінність вплине на розв'язання? Виконай додавання і віднімання звичайних дробів і мішаних чисел.

$$\frac{7}{8} + \frac{3}{8}$$

$$\frac{7}{8} - \frac{3}{8}$$

$$\frac{43}{56} + \frac{38}{56}$$

$$\frac{43}{56} - \frac{38}{56}$$

$$9\frac{7}{8} + 2\frac{3}{8}$$

$$9\frac{7}{8} - 2\frac{3}{8}$$

$$11\frac{43}{56} + 2\frac{38}{56}$$

$$11\frac{43}{56} - 2\frac{38}{56}$$

53 Знайди значення сум і різниць.

$$\frac{8}{10} + \frac{7}{10}$$

$$\frac{8}{10} - \frac{7}{10}$$

$$7\frac{5}{10} + 6\frac{7}{10}$$

$$0,8 + 0,7$$

$$0,8 - 0,7$$

$$7,5 + 6,7$$



$$7\frac{5}{10} - 6\frac{7}{10}$$

$$75 - 6,7$$

$$7,5 - 6,7$$

$$7,5 - 0,67$$



54 Порівняй чисельник і знаменник кожного дробу. За якою ознакою можна розбити множину звичайних дробів на дві підмножини? Виконай це. З кожного неправильного дробу виділи цілу частину й подай одержане мішане число у вигляді суми цілої та дробової частин.

$$\frac{12}{35}$$

$$\frac{35}{12}$$

$$\frac{35}{35}$$

$$\frac{48}{16}$$

$$\frac{16}{48}$$

$$\frac{32}{100}$$

$$\frac{100}{32}$$

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


55 Розв'яжи задачу 1. Зістав задачі 1 і 2; 1 і 3. Що цікаве можна помітити?

► 1) Волонтери зібрали 7 200 000 грн на допомогу військовим. На 1 800 000 грн вони придбали дрони, а на 4 500 000 грн — шоломи. На решту коштів волонтери планують придбати аптечки. Скільки грошей волонтери планують витратити на аптечки?



► 2) Волонтери зібрали 7,2 млн грн на допомогу військовим. На 1,8 млн грн волонтери придбали дрони, а на 4,5 млн грн — шоломи. На решту коштів вони планують придбати аптечки. Скільки грошей волонтери планують витратити на аптечки?

► 3) Волонтери зібрали 7 200 000 гривень. На $\frac{2}{8}$ зібраних грошей вони придбали дрони, а на $\frac{5}{8}$ — шоломи. На решту коштів волонтери планують придбати аптечки. Скільки грошей волонтери планують витратити на аптечки?

56  Комп'ютерний вірус пошкодив істинні рівності. Віднови їх.

$$36 + 24 = 6$$

$$63 + 19 = 649$$

$$756 - 256 = 7304$$



$$3 + 575 = 875$$

$$89 - 6 = 29$$

$$748 - 56 = 188$$

5. УЗАГАЛЬНЮЄМО І СИСТЕМАТИЗУЄМО ПРИЙОМИ МНОЖЕННЯ І ДІЛЕННЯ

57 Згадай правила множення та ділення числа на розрядну одиницю. Зістав вирази в кожному стовпчику. Що в них спільне? відмінне? Як ця відмінність вплине на розв'язання? Виконай обчислення.

$$468 \cdot 100$$

$$865 \cdot 1000$$

$$460 : 10$$

$$865\,000 : 100$$

$$46,8 \cdot 100$$

$$8,65 \cdot 1000$$

$$4,6 : 10$$

$$86,5 : 100$$

$$46,8 \cdot 0,01$$

$$8,65 \cdot 0,001$$

$$4,6 : 0,1$$

$$86,5 \cdot 0,01$$

$$468 \cdot 100$$

$$468 : 100$$

$$4,68 : 0,01$$

$$4,68 \cdot 0,01$$



58 Зістав вирази в кожному стовпчику. Що в них спільне? відмінне? Як їх відмінність вплине на розв'язання? У кожному випадку застосуй всі можливі прийоми обчислення; згадай, на яких законах чи правилах арифметичних дій ґрунтуються ці прийоми. Виконай обчислення.



$$48 \cdot 3$$

$$48 : 3$$

$$48 : 16$$

$$4,8 \cdot 3$$

$$4,8 : 3$$

$$4,8 : 16$$

$$48 \cdot 15$$

$$4,8 : 0,3$$

$$4,8 : 1,6$$

$$4,8 \cdot 15$$

$$4,8 : 0,03$$

$$4,8 : 0,16$$



59 Зістав вирази в кожному стовпчику. Що в них спільне? відмінне? Як їх відмінність вплине на розв'язання? Виконай обчислення, використовуючи письмовий прийом.

$40\,356 \cdot 4$	$40\,356 : 4$	$40\,356 \cdot 36$	$40\,356 : 36$
$403,56 \cdot 4$	$403,56 : 4$	$403,56 \cdot 36$	$403,56 : 36$
$403,56 \cdot 0,4$	$403,56 : 0,4$	$403,56 \cdot 3,6$	$403,56 : 3,6$

60 Запиши вираз, що є розв'язанням задачі.

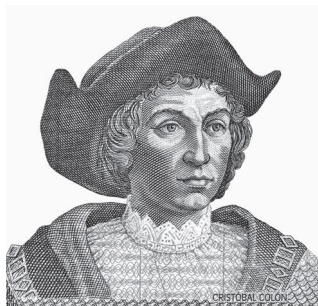
► До складу Багамських островів входить 700 тропічних островів і понад 2000 скельних утворень.

І лише близько $\frac{3}{70}$ Багамських островів заселені. На скільки більше островів є безлюдними, ніж заселеними?



61 Біля острова Андрос, який є найбільшим островом архіпелагу Багамських островів, розташований бар'єрний риф Андроса протяжністю 225 км. Це в 10,2 разу менше, ніж протяжність найдовшого у світі Великого Бар'єрного рифу, який простягається вздовж східного узбережжя Австралії, і в 1,33 разу менше від довжини Белізького бар'єрного рифу. Знайди довжину кожного із зазначених рифів, побудуй стовпчасту діаграму.

62 Розв'яжи задачі.



► 1) 28 жовтня 1492 р. Христофор Колумб відкрив острів Куба. Від того часу і до 1898 року острів був частиною Королівства Іспанії. Скільки часу пройшло від дня відкриття Христофором Колумбом Куби до сьогодні? Скільки років Куба є незалежною державою?

► 2) На території Куби проживає близько 11,37 млн осіб, причому $\frac{64}{100}$ із них — світлошкірі, $\frac{10}{100}$ — темношкірі, $\frac{25}{100}$ — мулати, а $\frac{1}{100}$ — представники інших рас. Обчисли, скільки осіб кожної етнорасової групи живуть на Кубі.

63 Зістав вирази в кожному стовпчику. Що в них спільне? відмінне? Як їх відмінність вплине на розв'язання? Виконай множення і ділення числа на розрядну одиницю.



$579 \cdot 100$	$743 \cdot 1000$	$340 : 10$	$743\,000 : 100$
$57,9 \cdot 100$	$7,43 \cdot 1000$	$3,4 : 10$	$74,3 : 100$
$5,79 \cdot 0,01$	$7,43 \cdot 0,001$	$3,4 : 0,1$	$74,3 \cdot 0,01$

64 Зістав вирази в кожному стовпчику. Що в них спільне? відмінне? Як їх відмінність вплине на розв'язання? Виконай обчислення, використовуючи письмовий прийом.

$101\,745 \cdot 3$	$101\,745 : 3$	$101\,745 \cdot 19$	$101\,745 : 19$
$101,745 \cdot 3$	$101,745 : 3$	$101,745 \cdot 19$	$101,745 : 19$
$101,745 \cdot 0,3$	$101,745 : 0,3$	$101\,745 \cdot 1,9$	$101,745 : 1,9$

65 Знайди значення виразів.

$0,12 : 2 + 4,1$	$21,5 - 7,2 : 0,6$
$(19,85 + 4,65) : 5$	$(7,6 - 5,78) : 9,1$
$9,2 : (76 : 19)$	$1,36 : (2,64 : 0,33)$



66 Знайди хибні рівності. Викресли букви, що відповідають цим рівностям. Яке слово можна скласти з букв, які залишилися? (Підказка: англійською це слово attentiveness.)

$6,3 \cdot 10 = 7,3$	К
$1,4 : 0,07 = 2$	Ф
$38 : 0,001 = 38\,000$	Ь
$0,5 \cdot 0,5 = 1,25$	Л
$0,2 \cdot 0,5 = 1$	Ш
$2,5 \cdot 4 = 10$	В
$0,9 - 0,25 = 0,75$	Ц
$0,5 + 0,9 = 1,4$	У



$1,1 \cdot 8 = 8,8$	І
$0,34 : 0,2 = 1,7$	А
$7,3 + 5 = 7,8$	З
$5 : 2,5 = 2$	Ж
$65 \cdot 0,01 = 0,65$	Т
$25 - 2,5 = 22,5$	С
$25 : 2,5 = 10$	Н

67 За 4,2 год потяг проїхав 245,28 км. Яку відстань він подолає за 5,3 год, рухаючись із тією самою швидкістю?



68  Порівняй вирази, не виконуючи обчислень.



$$\begin{aligned}20,8:16 &\bullet 10,4:8 \\ 1,365:65 &\bullet 13,65:65 \\ 14,7:21 &\bullet 1470:21\end{aligned}$$



6. УЗАГАЛЬНЮЄМО І СИСТЕМАТИЗУЄМО АЛГЕБРАЇЧНИЙ МАТЕРІАЛ

69 Учні та учениці шостого класу вирішили подати у вигляді опорної схеми все, що вони знають про вирази, рівності й нерівності. Розглянь опорну схему, подану нижче, відтвори зазначені в ній відомості.

70  Знайди значення числових виразів.



$$\left(8\frac{3}{7} - 1\frac{4}{7}\right) + \left(11\frac{6}{7} + \frac{5}{7}\right)$$

$$15 : \left(3\frac{12}{17} + 2\frac{5}{17}\right) + \left(4,2 - 2\frac{3}{5}\right) : 4$$



$$(3,17 + 0,77 : 1,4) \cdot 3,5 - 4,216$$



71  Знайди значення буквених виразів.


$$9,8 : b + 2,596, \text{ якщо } b = 10;$$

$$(27,53 + 72,35) : k, \text{ якщо } k = 4,4;$$



$$3,748 \cdot m - 9,32 \cdot n, \text{ якщо } m = 0,1, n = 0,01.$$



72  Розв'яжи рівняння.

$$15k - 7,2k = 95,94$$

$$4(2,7x + 6,3) - 2,5x = 60,06$$

$$\left(m - \frac{20}{31}\right) + \frac{14}{31} = \frac{26}{31}$$

$$\frac{4}{5} - \left(x + \frac{2}{5}\right) = \frac{1}{5}$$

$$\frac{7}{13} + z + 8 = 8\frac{12}{13}$$

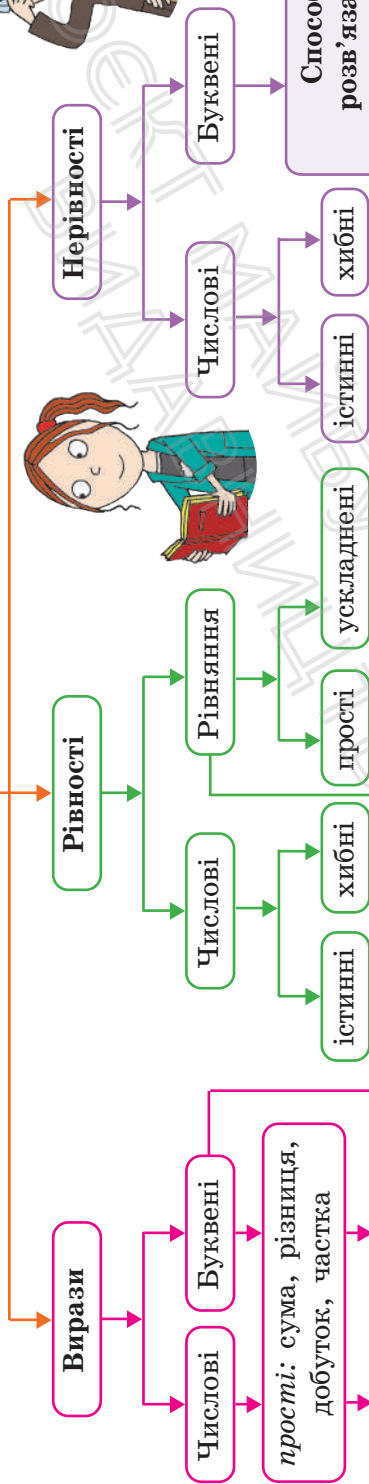
$$\left(\frac{11}{13} + y\right) - \frac{5}{13} = \frac{9}{13}$$

$$5\frac{6}{13} - \left(9\frac{1}{13} - x\right) = 2\frac{7}{13}$$



$$\left(4d - \frac{5}{7}\right) + 3(1 - d) = 3\frac{2}{7}$$

Алгебраїчні поняття



Способи розв'язання нерівностей

- 1) Спосіб добору до рівняння
- 2) Зведення до рівняння
- 3) На основі залежності результату арифметичної дії від зміни компонента

Способи розв'язання рівнянь

- 1) Спосіб добору правил знаходження невідомого компонента
- 2) На основі властивостей рівностей
- 3) На основі властивостей рівностей

♦ Права частина — числовий вираз.

♦ Один із компонентів подано числовим виразом.


♦ Один із компонентів подано буквеним виразом.

♦ Рівняння, в яких треба виносити спільний множник за дужки

Винесення спільного множника за дужки.
Розкриття дужок

Читання
Запис
Правила порядку виконання дій

Перетворення на підставі правил і законів арифметичних дій

73  Запиши множину натуральних розв'язків кожної нерівності.

$$4,5:1,5 < t \leq 60:12$$

$$3,56 \cdot 2 \leq k < 2,47 \cdot 3,1$$



74  Розкрий дужки або винеси спільний множник за дужки.

$$a^2 \cdot 0,9 + a^2 \cdot 0,1$$

$$n^3 \cdot (81 - p)$$

$$7 \cdot k - \frac{1}{7}k$$

$$7,43(f^2 - d^2)$$


$$2\frac{1}{3} \cdot p - 2\frac{1}{3} \cdot c$$

$$\left(\frac{2}{21} + k\right) \cdot c$$

75  Розв'яжи задачу алгебраїчним та арифметичним методами.

▶▶ Діти шостого класу дуже захопилися вивченням предметів природничо-математичного циклу, причому математику люблять вивчати на 8 осіб більше, ніж тих, хто любить вивчати біологію, а географію із задоволенням вивчають на 2 особи менше, ніж тих, чиїм улюбленим предметом є біологія. Скільки дітей із задоволенням вивчають математику, якщо в класі 33 дитини?



76  ▶▶ Маса двох динь і трьох кавунів становить 23,4 кг, а маса трьох динь і двох кавунів дорівнює 21,6 кг. Яка маса однієї дині? одного кавуна?

7. УЗАГАЛЬНЮЄМО ЗНАННЯ ПРО ВЕЛИЧИНИ Й ОДИНИЦІ ЇХ ВИМІРЮВАННЯ

77 Спостерігаючи за об'єктами навколишнього світу, учні й учениці зазначили, що, крім інших властивостей, деякі із цих об'єктів мають **довжину** — протяжність (відстань між крайніми точками), **масу** — величину, за допомогою якої вимірюють кількість речовини в тілі, та ін. Предмети можна **порівнювати** за довжиною й масою. Ці величини можна **вимірювати**, обравши для цього певну мірку.

Юрко зазначив, що інтервали часу, площі об'єктів також можна вимірювати й порівнювати. **Час** — це величина, **площа фігури** — це також величина.





Тетяна згадала **основну властивість величин**:

- 1) **маса** предмета, який складається з кількох частин, дорівнює **сумі мас** його частин;
- 2) **довжина** відрізка, який складається з кількох відрізків, дорівнює **сумі довжин** відрізків, що його складають.

Чи погоджуєшся ти з дітьми? Продовж міркування Тетяни.

78 Розкажи, як вимірюють довжину; масу; місткість/об'єм; час; площу.

Сашко наголосив, що процес вимірювання є однаковим для всіх величин: треба вибрати мірку й з'ясувати, скільки разів ця мірка вміщується у величині.

Олена помітила ще одну властивість вимірювання величин: результат вимірювання є числом, яке більше за нуль.



Згадай співвідношення одиниць вимірювання величин (див. Додаток 1).

79 Згадай групи взаємопов'язаних величин. Установи залежність між величинами кожної групи. Запиши формули подоланого шляху; швидкості руху; часу руху. Запиши формули загального виробітку (обсягу роботи); продуктивності праці; часу роботи. Запиши інші залежності у вигляді формул, скориставшись форзацом 2 підручника.

80 Поясни, як доповнити таблиці. Досліди, як залежить загальна величина від зміни величини одиниці виміру; від зміни кількості або часу. Досліди залежність інших величин.

v (км/год)	t (год)	s (км)
3	2	
6	2	
72	2	

N (шт.)	t (год)	A (шт.)
2	3	
2	6	
2	72	

m (кг)	k (шт.)	M (кг)
	4	32
	4	96


l (м)	k (шт.)	L (м)
	6	36
	12	36

c (грн)	k (шт.)	D (грн)
27		108
54		108

a (см)	b (см)	S (см ²)
	4	72
	8	72


Юля вважає: якщо **величина одиниці виміру** або **кількість предметів** збільшиться (зменшиться) в кілька разів, то й **загальна величина** **так само** збільшиться (зменшиться) у стільки ж разів за незмінної третьої величини. Чи можна з нею погодитись? Які ще залежності можна сформулювати?




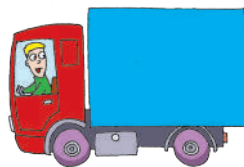
81  Запиши формулу часу руху. Розв'яжи задачу. Склади й розв'яжи хоча б одну обернену задачу.




► Турецький безпілотний літальний апарат може розвивати максимальну швидкість до 222 км/год, безперервно перебуваючи в повітрі протягом 24 год. Керувати літаком можна в радіусі 150 км від нього. Скільки часу був у польоті літальний апарат, якщо він подолав 177,6 км і рухався з максимальною швидкістю?

82  Знайди значення x за формулою $x = 672 - 4y$, якщо $y = 4,25$. Подай y через x , запиши відповідну формулу. Знайди значення y , якщо $x = 80$.

83  ► Потрібно перевезти 99 контейнерів масою 40,7 кг кожний. Вантажівка за рейс може перевезти 4 т. Водій вантажівки встановив, що неможливо перевезти весь вантаж за один рейс. Чи так це?



84  Розв'яжи задачу. Запиши формулу подоланого шляху, підстав відповідні числові дані й виконай обчислення. Склади й розв'яжи хоча б одну обернену задачу.

► Пасажирський електрокатер протягом 1,2 год плив річкою, рухаючись зі швидкістю 45 км/год, і 0,8 год — озером, рухаючись зі швидкістю 43 км/год. Яку відстань електрокатер подолав за весь час руху?

85  Прочитай текст і дай відповіді на запитання.



Найшвидший у світі потяг на магнітній підвісці, який курсує в Китаї, здатний розвивати максимальну швидкість до 600 км/год.

- 1) Скільки метрів за секунду долає цей потяг?
- 2) Запиши формулу для знаходження відстані, яку може подолати цей потяг за t год; за $(t+5)$ год; за n с, за $(n-3)$ с.
- 3) Запиши формулу для знаходження загальної кількості пасажирів, яких може перевезти цей потяг за k діб, якщо за добу він робитиме 6 рейсів і кожного рейсу перевозитиме 1000 пасажирів.

8. УЗАГАЛЬНЮЄМО І СИСТЕМАТИЗУЄМО ЗНАННЯ ПРО СЕРЕДНЄ АРИФМЕТИЧНЕ КІЛЬКОХ ЧИСЕЛ

86 Готуючи проєкт «Світовий океан», діти вивчали інформацію про океани нашої планети. Поясни, як ти розумієш інформацію про середню глибину кожного океану. Побудуй стовпчасту діаграму за даними таблиці.



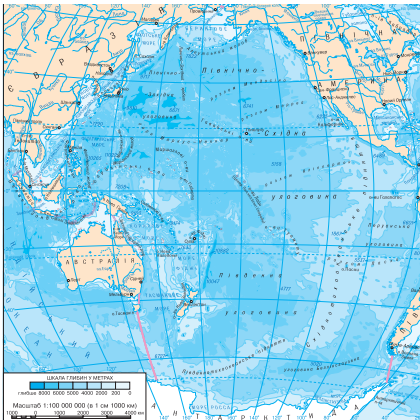
Океан	Середня глибина (км)
Тихий	3,976
Атлантичний	3,597
Індійський	3,711
Північний Льодовитий	1,225
Південний	3,503

87 Дай означення середнього арифметичного. Застосуй формулу знаходження середнього арифметичного, щоб знайти середню глибину найглибших западин Атлантичного океану за такими даними: жолоб Пуерто-Рико — 8742 м, Південно-Сандвічів жолоб — 8266 м.

88 Занеси подані нижче дані в таблицю. Знайди середню глибину западин Тихого океану за поданими даними. Побудуй стовпчасту діаграму та покажи на ній відрізком середнє значення глибин западин.

Тихий океан — найбільший за площею та глибиною океан на Землі. На заході Тихого океану розташована Маріанська западина, найглибоководніша серед відомих географічних об'єктів. Її максимальна глибина — 11,022 км. Курило-Камчатський жолоб, жолоб Кермадек і жолоб Тонга, максимальні глибини яких 10,542 км, 10,047 км і 10,882 км

відповідно, — ще одні з найглибших океанічних жолобів на планеті. На заході Тихого океану розташовані Ідзу-Огасаварський, Бугенвільський і Японський жолоби глибиною 9,708 км, 9,103 км та 8,412 км відповідно, а на сході — Перуансько-Чилійський жолоб, максимальна глибина якого — 8,065 км. На півночі Тихого океану розташований Алеутський жолоб, максимальна глибина якого 7,678 км. Максимальна глибина жолоба Окінава, що розташований біля Східнокитайського моря, — 2,716 км.



89 Розв'яжи задачі.

- 1) Першого дня рибалки відправили на переробку 6 сіток риби, по 480 кг у кожній сітці, другого дня — 5 сіток по 520 кг, а третього — 4 сітки по 490 кг. Знайди середню масу сітки, яку рибалки відправляли на переробку.
- 2) Круїзний лайнер іде маршрутом Ріо-де-Жанейро — Барселона. Знайди середню швидкість руху лайнера за даними таблиці. Округли одержаний результат до розряду десятих.

Порти	Відстань між портами	Час руху лайнера
Ріо-де-Жанейро (Бразилія) — Ільеус (Бразилія)	1293,5 км	14 год
Ільеус (Бразилія) — Сальвадор (Бразилія)	210 км	2 год
Сальвадор (Бразилія) — Масейо (Бразилія)	578,8 км	17 год
Масейо (Бразилія) — Санта-Крус-де-Ла-Пальма (Канарські острови)	4678 км	6 діб 3 год
Санта-Крус-де-Ла-Пальма (Канарські острови) — Пуерто-дель-Росаріо (Канарські острови)	243 км	15 год
Пуерто-дель-Росаріо (Канарські острови) — Малага (Іспанія)	1818,7 км	1 доба 1 год
Малага (Іспанія) — Барселона (Іспанія)	770 км	1 доба 12 год

90 Знайди середнє арифметичне чисел.

583 і 248

1,8; 55,3 і 74

5,7; 7,9; 9,3 і 3,5

91 Відвідуючи Львів, туристична група спочатку 1,5 год йшла пішки, рухаючись зі швидкістю 3 км/год,



потім 1,3 год оглядала місто з автобуса, рухаючись зі швидкістю 38 км/год, і наприкінці протягом 0,7 год спостерігала за вечірнім Львовом з екскурсійного трамвая, рухаючись зі швидкістю 27 км/год. Знайди середню швидкість руху туристичної групи протягом усієї екскурсії.

92 Середнє арифметичне двох чисел, одне з яких на 7,2 більше за інше, дорівнює 17,1. Знайди ці два числа.

93 Автомобіль протягом 2,8 год їхав по шосе, рухаючись зі швидкістю 85 км/год, і 2,2 год — по гірському серпантину. Середня швидкість руху автомобіля становила 67,4 км/год. Визнач, з якою швидкістю автомобіль їхав по гірському серпантину.

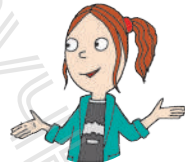


94 Середнє арифметичне шести чисел дорівнює 5,8, а середнє арифметичне інших чотирьох чисел — 3,7. Знайди середнє арифметичне цих десяти чисел.

9. УЗАГАЛЬНЮЄМО ЗНАННЯ ПРО ВІДСОТКИ



Діти продовжили готувати проєкт «Світовий океан» і дізналися ще кілька цікавих фактів про океани нашої планети.



95 Поясни числові дані, подані в тексті. Що вони позначають? Заміни кожний десятковий дріб звичайним дробом або мішаним числом.

Тихий океан — це найбільший і найглибший океан на планеті Земля. Він простягається приблизно на 15,8 тис. км

із півночі на південь і на 19,5 тис. км зі сходу на захід. Площа океану разом із морями — 178,684 млн км², це більше за площу всієї суші майже на 30 млн км². Максимальна глибина Тихого океану (і всього Світового океану) — 11,022 км (у Маріанському жолобі), а середня — 3,984 км. Через Тихий океан, приблизно по 180-му меридіану, проходить Міжнародна лінія зміни дат.

96 Поясни, як ти розумієш подану числову інформацію. Згадай означення відсотка. Подай дробові числа у відсотках.

- 1) Тихий океан вміщує $\frac{53}{100}$ обсягу вод Світового океану, займає 0,495 площі його поверхні та є найбільшим океаном нашої планети.
- 2) Атлантичний океан — другий за величиною та глибиною океан на Землі, займає близько $\frac{2}{10}$ площі планети й 0,29 акваторії Світового океану.

97 Заміни відсотки звичайними та десятковими дробами. Відтвори інформацію з одержаними числами.

Атлантичний океан є другим за величиною океаном на планеті Земля. Води Атлантичного океану покривають близько 17% поверхні Землі.

Площа Атлантичного океану становить 91,66 млн км², з яких близько 16% припадає на моря, затоки й протоки. Площа прибережних морів невелика й не перевищує 1% загальної площі акваторії океану. Об'єм вод становить 337,541 млн км³, що дорівнює 25% об'єму вод Світового океану. Середня глибина Атлантичного океану — 3926 м, а максимальна — 8742 м (жолоб Пуерто-Рико). Середньорічна солоність вод океану становить близько 35%.



98 Згадай, як знайти дріб від числа. Як слід міркувати, щоб знайти відсоток від числа?

Світовий океан — водна оболонка Землі, яка омиває всі материки й острови та займає близько 70,8% площі поверхні Землі. Знайди площу поверхні Світового океану, якщо площа поверхні Землі становить 510 072 000 м².

99 Як знайти число за величиною його дробу? Як знайти число за величиною його відсотка? Заповни таблицю, подавши результати з точністю до сотих.

Назва океану	Площа поверхні (млн км ²)	Відсоток від площі поверхні Світового океану	Об'єм вод (млн км ³)	Відсоток від об'єму вод Світового океану
Індійський		21,08 %		2,14 %
Північний Льодовитий	14,75	4,08 %	18,07	1,346 %
Світовий		100 %		100 %

100 Канада — країна з найбільшою кількістю озер: 60 % усіх озер світу розташовані в Канаді, вони займають 9 % території цієї країни. Яку площу займають озера, якщо площа Канади — 9985 тис. км²?

101 Одна з унікальних характеристик Чорного моря — це глибокий безкисневий прошарок, який займає близько 40 % об'єму моря й становить 222 тис. км³. Дізнайся, яким є об'єм Чорного моря.


102 Морський музей Барселони (Іспанія) щорічно відвідують майже 300 340 туристів, що становить 12,5 % кількості відвідувачів Національного морського музею в Лондоні (Велика Британія), який нараховує понад 2 000 000 експонатів. Скільки туристів щорічно ходять на екскурсію в Національний морський музей в Лондоні?




Морський музей
у Барселоні (Іспанія)



Національний морський музей
у Лондоні (Велика Британія)

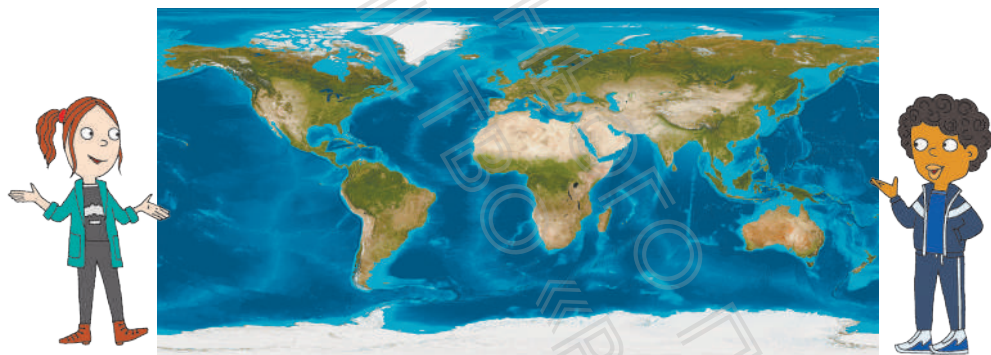
103  Туристична фірма організує морські екскурсії. Вартість екскурсії для однієї особи становить 1200 грн. Туристичним групам надають знижки: групі від 3 до 10 осіб — 5 %, групі, у складі якої більше ніж 10 осіб, — 10 %. Скільки коштуватиме морська екскурсія для туристичної групи з 8 осіб?



104  У магазині морських товарів було 400 водних лиж і вейкбордів, приладдя для човнів, яхт і катерів становило 60 % усіх товарів, а сувеніри — 40 % від кількості приладдя. Скільки всього товарів налічувалося в магазині?

10. РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ НА ВІДСОТКИ

105 Згадай, як слід міркувати, щоб знайти відсоток від числа та число за величиною його відсотка.



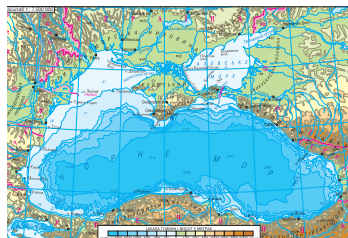
На нашій планеті шість материків: Євразія, Африка, Північна Америка, Південна Америка, Австралія, Антарктида. Заповни таблицю. За даними таблиці знайди площу поданих материків або який відсоток вони становлять від загальної площі суходолу планети Земля.

Назва материка	Площа (млн км ²)	Відсоток суходолу
Євразія	54,76	36,75 %
Африка	30,37	
Північна Америка		16,58 %
Південна Америка		12 %

106 ►► 1) Площа поверхні Землі дорівнює 510 млн км², причому 70,8% усієї площі планети становить Світовий океан, а на суходіл (материки й острови) припадає лише 29,2%. Визнач, на скільки меншу площу планети займає суходіл, ніж Світовий океан.

►► 2) Солоність вод Світового океану в середньому становить 3,47%. Це означає, що в 1 кг* морської води розчинено приблизно 35 г солі. Визнач, яку масу солі можна одержати з 2 т морської води. На скільки більшу масу солі можна одержати з 2 т води, набраної з Атлантичного океану, якщо середня солоність його вод становить 3,54%?

►► 3) Україну омивають Чорне й Азовське моря, які є частинами акваторії Атлантичного океану. Площа Чорного моря 422 000 км², що становить 0,46% усієї площі Атлантичного океану. Знайди площу Азовського моря, якщо вона становить 0,043% площі Атлантичного океану. Яку частину площі Чорного моря становить площа Азовського моря?



107 Розв'яжи задачу кількома способами.



►► Станом на 20 листопада 2021 року на нашій планеті жило 7,8 млрд осіб. Діти до 14 років становили 25,64% усього населення Землі; люди від 15 до 64 років — 65,87%, а люди понад 64 років — решту. Скільки осіб віком понад 64 роки живуть на планеті?


108 Розв'яжи задачу. Результати обчислень подай із точністю до сотих. Проілюструй на стовпчастій діаграмі, яка кількість населення України знайшла прихисток у європейських країнах.


►► За оцінкою Державної служби статистики України, станом на 1 лютого 2022 р. в Україні проживало 41 130,4 тис. осіб. На травень 2022 р. внаслідок війни з України виїхало




* Із розрахунку, що 1 л = 1 кг води.


15,93% населення. З них до Польщі виїхало 53,41%; до Румунії — 27,46% від кількості тих, що виїхали до Польщі, а до Угорщини — 67,01% від кількості тих, що виїхали до Румунії. Скільки осіб виїхало до кожної із цих країн?

109  Станом на 2021 рік у 27 країнах — членах Європейського Союзу (ЄС) мешкало 447,2 млн осіб. Офіційними мовами ЄС визнано 24 мови, що рівноправно використовуються. Німецьку мову називають рідною 16% мешканців ЄС, англійську та італійську мови — по 13%, іспанську — 8%, угорську — 3%, грецьку — 2%; решта європейців назвали рідною інші мови. Скільки мешканців ЄС вважають рідною мовою німецьку? англійську? італійську? іспанську? угорську? грецьку? інші мови?

110  У різних морях середня солоність води є різною, зокрема 4,15% — у Червоному морі, 3,9% — у Середземному морі, 3,4% — у Японському морі.

- 1) Абсолютний рекордсмен за солоністю — Мертве море: 275 г солі на 1 кг води. Як виразити солоність цього моря у відсотках?
- 2) Скільки грамів солі міститься в 500 кг води, набраної із Червоного моря?
- 3) Скільки кілограмів морської води набрали із Середземного моря, якщо після випаровування залишилось 7,8 кг солі?
- 4) Скільки кілограмів води потрібно взяти на 680 г солі, щоб концентрація солі в розчині стала такою, як у Японському морі?

111  Ціну на туристичний намет підняли на 20% від початкової ціни, а потім знизили на 20% від нової ціни. Чи залишилася ціна намету такою, як була спочатку? Зменшилася чи збільшилася ціна намету порівняно з початковою ціною?

112  60% усіх дітей, які відпочивали в дитячому оздоровчому таборі сонячної Болгарії, становили хлопчики. Визнач, скільки дівчаток і скільки хлопчиків відпочивало в цьому таборі, якщо хлопчиків було на 8 більше, ніж дівчаток?



11. УЗАГАЛЬНЮЄМО І СИСТЕМАТИЗУЄМО СПОСОБИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ, ЩО МІСТЯТЬ ОДНАКОВУ ВЕЛИЧИНУ



Діяльність людини продукує сміття. З кожним роком зростає відсоток забруднення Світового океану, що призводить до отруєння флори й фауни. Тому збереження нашої планети й очищення її від сміття є одними з найважливіших питань для кожної свідомої людини. Європейські винахідники розробили роботизовану систему, що використовує алгоритми штучного інтелекту для очищення дна від пластикового сміття. Ця система складається з повітряного дрона, двох підводних апаратів і надводного судна.

113 Запиши задачі 1–3 коротко у вигляді таблиць. Зістав задачі. Що в них спільне? відмінне? Як їх відмінність вплине на розв'язання? Що в способах розв'язування задач є спільним? відмінним? До задачі 1 склади та розв'яжи всі можливі обернені задачі. Задачі 2 і 3 перетвори на задачі, в яких шуканим є час роботи.

► 1) Першого дня екологи працювали 3 год й очистили $345,9 \text{ м}^2$ океану. Яку площу океану екологи очистили від сміття другого дня, якщо вони працювали 5 год і щогодини очищали ту саму площу океану, що й попереднього дня?



► 2) Першого дня екологи працювали 3 год, а другого — 5 год, щогодини очищуючи від сміття ту саму площу океану. Яку площу океану екологи очищали кожного дня, якщо всього за два дні вони очистили $922,4 \text{ м}^2$?



► 3) Першого дня екологи працювали 3 год й очистили від сміття на $230,6 \text{ м}^2$ океану менше, ніж другого дня, коли вони працювали 5 год. Яку площу океану екологи очищали кожного дня, якщо щогодини вони очищали ту саму площу океану?

Корейські винахідники розробили найбільшого підводного робота-краба, який завдяки своїй конструкції не боїться підводних течій.



114 Розв'яжи задачу 1 двома способами. Зістав задачі 1 і 2. Як їх відмінність вплине на розв'язання задачі 2? Склади й розв'яжи всі можливі обернені задачі до задачі 2.

►► 1) Один робот за 4 год дослідив $49,8 \text{ м}^2$ морського дна. Яку площу морського дна за 2 год дослідив інший робот, якщо роботи працюють з однаковою продуктивністю?

►► 2) Два роботи за 4 год дослідили $99,6 \text{ м}^2$ морського дна. Яку площу морського дна за 3 год дослідив один такий робот, якщо роботи працюють з однаковою продуктивністю?

115  Розв'яжи задачі хоча б одним способом.


 Розв'яжи задачі двома способами.

►► 1) Після землетрусу два мініроботи шукали під завалами людей. За годину кожен робот оглядав однакову площу завалів. Один мініробот працював 9 год і оглянув $76,5 \text{ м}^2$. Яку площу завалів оглянув інший мініробот за 4,5 год?

►► 2) Два мініроботи очищували стічні води. За годину кожен робот очищував однаковий об'єм стічних вод. Один мініробот працював 2,5 год й очистив $15,25 \text{ м}^3$ води. Скільки годин працював другий мініробот, якщо він очистив $42,7 \text{ м}^3$?



У 2018 р. Україну відвідала Софія — найвідоміший у світі робот-андроїд зі штучним інтелектом, який «народився» 2015 р. в Гонконзькій лабораторії. Софія не тільки дуже розумна, але й може відчувати емоції!

116  Розв'яжи задачу. За даними задачі склади й розв'яжи задачу на пропорційний поділ; на знаходження невідомих за двома різницями.

►► Першого дня робот Софія, читаючи книгу 3,5 год, відчула 91 емоцію (кожну годину вона відчувала однакову кількість емоцій). Скільки часу Софія читала другого дня, якщо вона відчула 104 емоції (за умови, що за годину Софія відчувала ту саму кількість емоцій, що й першого дня).

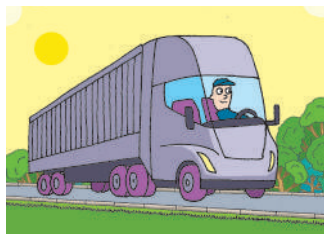
12. УЗАГАЛЬНЮЄМО СПОСОБИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА СПІЛЬНУ РОБОТУ



Дві американські компанії у 2018 р. представили новий безпілотний електричний автомобіль для доставки харчових продуктів.

117 Розв'яжи задачу 1. Що ти знаєш про задачі такого типу? Зістав задачі 1 і 2. Що в них спільне? відмінне? Визнач тип задачі 2. У чому полягає спосіб розв'язування задач такого типу? Зістав задачі 2 і 3. Що в них спільне? відмінне? Як їх відмінність вплине на розв'язування задачі 3?

► 1) Один електромобіль за 5,2 год роботи доставив споживачам 251,16 кг продуктів, кожну годину доставляючи їх однакову масу. За скільки годин роботи два такі електромобілі доставлять споживачам 386,4 кг продуктів, якщо працюватимуть разом з однаковою продуктивністю?



► 2) Один електромобіль за 5,2 год роботи доставив споживачам 251,16 кг продуктів, а інший за 2 год — 105,6 кг продуктів. За скільки годин спільної роботи ці електромобілі доставлять споживачам 404,4 кг продуктів?



► 3) На склад магазину продукти привозять вантажівками. За 4 год вантажівка привозить на склад 72 т продуктів, а електромобіль за 2 год відвозить споживачам 105,6 кг продуктів. За скільки годин на складі залишиться 89 т 736 кг продуктів, якщо вантажівка й електромобіль працюватимуть разом?

118 Розв'яжи задачу на спільну роботу. Склади й розв'яжи хоча б одну обернену задачу. Перетвори подану задачу на таку, у якій продуктивність спільної праці знаходять арифметичною дією віднімання.

► На автозаправку великим бензовозом привезли за 4 дні 44,8 т палива, а маленьким за 5 днів — 25 т палива. Скільки тонн палива ці бензовози привезуть на заправку за 3 дні, якщо працюватимуть разом?


Нещодавно в Китаї завершилися чергові випробування екранопланів — морських кораблів, що ширяють над поверхнею води на висоті до чотирьох метрів. Цей вид транспорту кращий за кораблі або літаки надійністю і комфортом для пасажирів, а також більшою вантажністю.





119   Один екраноплан за 5 рейсів перевіз 20 575 пасажирів, а інший за 6 рейсів — 25 290 пасажирів. Скільки пасажирів ці екраноплани перевезуть за 3 рейси, працюючи разом?

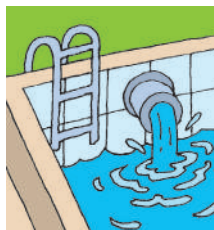
120  Розв'яжи задачу. Перетвори задачу на таку, щоб шуканим у ній був загальний виробіток за спільної праці.



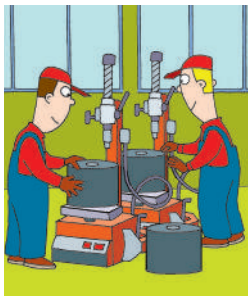
 За три дні 2 трактори, працюючи разом, можуть зорати 110,7 га поля. Один із цих тракторів за п'ять днів може зорати 100,5 га. Яку площу поля може зорати інший трактор за один день?


121  Розв'яжи задачу. Перетвори подану задачу на таку, у якій продуктивність спільної роботи знаходять арифметичною дією додавання.

 Басейн об'ємом 60 м^3 наповнюється через трубу за 10 год, а спустошується через зливний отвір за 15 год. Скільки часу знадобиться, щоб наповнити цей басейн повністю, якщо і труба, і зливний отвір будуть відкриті?



122  Розв'яжи задачу алгебраїчним методом. Чи можеш ти розв'язати її арифметичним методом?



 Дві бригади, продуктивність праці однієї з яких на 20 % вища, працювали разом протягом 7 год і виготовили 539 деталей. Визнач, скільки деталей за час спільної роботи виготовила кожна бригада окремо. Скільки часу знадобиться бригаді з меншою продуктивністю праці на виконання всього обсягу роботи, якщо вона працюватиме самостійно?

13. УЗАГАЛЬНЮЄМО І СИСТЕМАТИЗУЄМО СПОСОБИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА ПРОЦЕСИ



Квадрокоптери здатні літати до 2 год без підзарядки та перевозити до 45 кг вантажу за 1 рейс.

123 Розв'яжи задачу 1. Що ти знаєш про задачі такого типу? У чому полягає спосіб їх розв'язування? Зістав задачі 1 і 2; 2 і 3. Як їх відмінність вплине на розв'язання задач 2 і 3? Зміни розв'язання задачі 1 так, щоб одержати розв'язання задачі 2. Скількома способами можна розв'язати задачу 1; 2; 3? До кожної задачі склади й розв'яжи таку обернену задачу, щоб шуканим у ній був час спільної роботи (час спільного руху); продуктивність праці одного з виконавців (швидкість руху одного з тіл).

► 1) Один квадрокоптер за годину перевозить 40 кг вантажу, а інший — 45 кг. Скільки кілограмів вантажу перевезуть ці квадрокоптери за 1,5 год, працюючи разом?

► 2) Два квадрокоптери одночасно вилетіли з одного пункту в протилежних напрямках. Один летить зі швидкістю 40 км/год, інший — 45 км/год. Яка відстань буде між ними за 1,5 год?



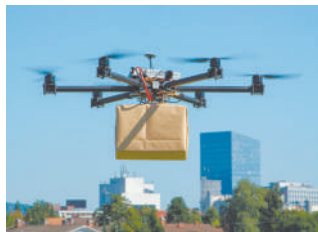
► 3) Два квадрокоптери одночасно вилетіли назустріч один одному. Один летить зі швидкістю 40 км/год, а інший — 45 км/год. Яка відстань була між квадрокоптерами на момент початку руху, якщо вони опинилися поряд за 1,5 год?

124 Розв'яжи задачу 1. Що ти знаєш про задачі такого типу? У чому полягає спосіб їх розв'язування? Зістав задачі 1 і 2; 2 і 3. Як їх відмінність вплине на розв'язання задач 2 і 3? Зміни розв'язання задачі 1 так, щоб одержати розв'язання задачі 2. Скількома способами можна розв'язати задачу 1; 2; 3? До кожної задачі склади й розв'яжи таку обернену задачу, щоб шуканим у ній було час спільної роботи (час спільного руху); продуктивність праці одного з виконавців (швидкість руху одного з тіл).



Американський стартап представив передсерійну версію свого вантажного гібридного дрона, що може перевозити вантаж масою до 227 кг на відстань до 482 км.

►► 1) За годину дрон перевозить до логістичного центру 220 кг вантажу, а квадрокоптер вивозить із центру і доставляє споживачам 45 кг вантажу. Дрон привіз до центру перший вантаж від нового постачальника, і через деякий час обидва літальні апарати вирушили в політ: дрон за новим вантажем, квадрокоптер — з вантажем до споживачів. За скільки годин спільної праці дрона й квадрокоптера в логістичному центрі буде 350 кг вантажу від нового постачальника?



►► 2) До логістичного центру вилетів дрон зі швидкістю 220 км/год. Одночасно із центру в тому самому напрямку вилетів квадрокоптер зі швидкістю 45 км/год. За скільки годин дрон міг би наздогнати квадрокоптер, якби пролетів повз логістичний центр без зупинки і якщо на початку руху відстань між літальними апаратами становила 350 км?

►► 3) Від логістичного центру одночасно в одному напрямку вилетіли дрон і квадрокоптер. Дрон рухався зі швидкістю 220 км/год, а квадрокоптер — 45 км/год. За скільки годин відстань між ними становитиме 350 км?

125 ►► Два гірокоптери одночасно вилетіли в одному напрямку. Поштовий гірокоптер летів зі швидкістю 127 км/год, а вантажний — 95 км/год. За скільки годин відстань між гірокоптерами становитиме 176 км?

126 Розв'яжи задачу двома способами. Склади та розв'яжи хоча б одну обернену задачу.

►► Два гірокоптери одночасно вилетіли з одного місця в протилежних напрямках. Один мав швидкість 150 км/год, інший — 135 км/год. Яка відстань буде між ними за 1,8 год?

127 Розв'яжи задачу арифметичним й алгебраїчним методами. Перетвори подану задачу на задачу на рух, у якій шуканим є час перебування в польоті одного з гірокоптерів.

►► За 3 год спільної роботи два гірокоптери доставили 450 кг вантажу. Визнач вантажність поштового гірокоптера, якщо за годину роботи вантажний гірокоптер перевозить на 20 кг вантажу більше.

14. РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ НА РУХ

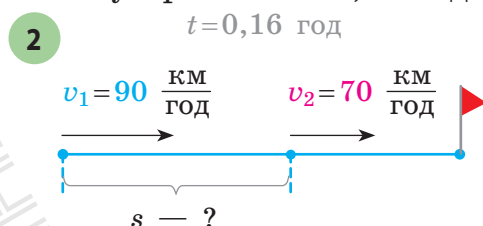
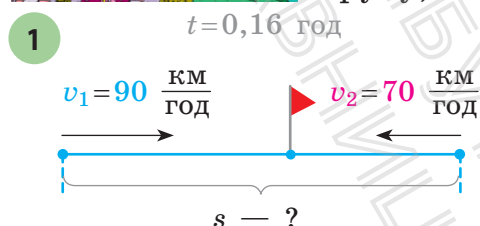


У 2023 р. японська компанія планує запуснути сервіс електричних аеротаксі.

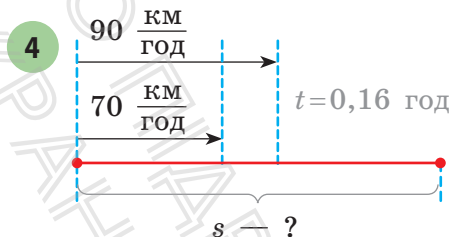
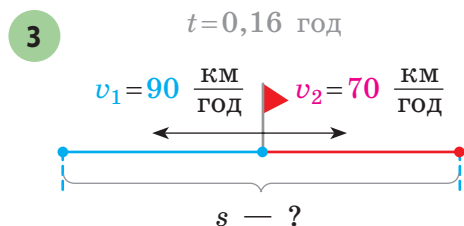
128 Розв'яжи задачу на одночасний рух двох тіл назустріч одне одному двома способами. Досліди, як зміниться розв'язання задачі за умови одночасного руху двох тіл навздогін.



► Два аеротаксі одночасно почали рухатися назустріч / навздогін. Перше аеротаксі летіло зі швидкістю 90 км/год, а друге — 70 км/год. Якою була відстань між аеротаксі на момент початку руху, якщо вони зустрілися за 0,16 год?



Зміни напрямок руху аеротаксі: нехай вони рухаються в протилежних напрямках; в одному напрямку (з відставанням) — й отримай задачі 3 і 4 відповідно. Зістав задачі 1 і 3; 3 і 4; 2 і 4. Як їх відмінність вплине на розв'язання?





Технічний прогрес втілює в життя те, що раніше вважали витвором фантазії. Наприклад, потяг на магнітній подушці маглев, що здатний розвивати швидкість до 590 км/год, рухається над поверхнею землі, не торкаючись рейок.





129 ► Зі станції А вирушив потяг маглев, що рухається зі швидкістю 378 км/год. Одночасно з ним в одному

напрямку зі станції *B* вирушив високошвидкісний потяг, що рухається зі швидкістю 198 км/год. За який час потяг маглев наздожене високошвидкісний потяг, якщо відстань між станціями на момент початку руху становила 54 км? Відповідь подай у хвилинах.


130   Два потяги маглев одночасно вирушили з однієї станції в протилежних напрямках. Один із потягів рухався зі швидкістю 416,5 км/год, що становило 98% швидкості іншого потяга. Якою відстань буде між потягами за чверть години?

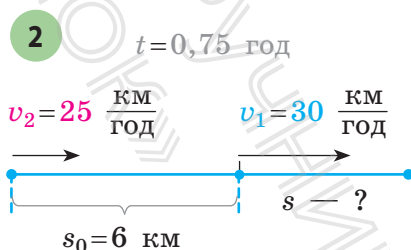
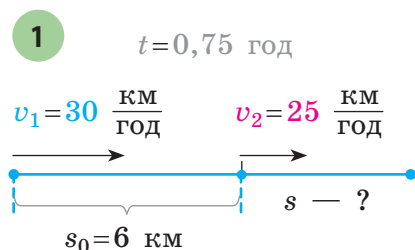


131   Два високошвидкісних потяги одночасно вирушили з одного міста в одному напрямку, причому перший потяг рухався зі швидкістю 410 км/год, а другий — 380 км/год. За 0,8 год перший потяг зменшив швидкість на 78 км/год. На якій відстані від міста другий потяг наздожене першого?

15. РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ НА РУХ

132 Розв'яжи задачу на одночасний рух двох тіл в одному напрямку двома способами.

 Два електросамокати, розташовані на відстані 6 км один від одного, одночасно вирушили в одному напрямку. Перший електросамокат рухався зі швидкістю 30 км/год, а другий — 25 км/год. Визнач відстань, яка буде між ними за 0,75 год після початку руху, якщо: 1) перший електросамокат їде за другим; 2) другий електросамокат їде за першим.



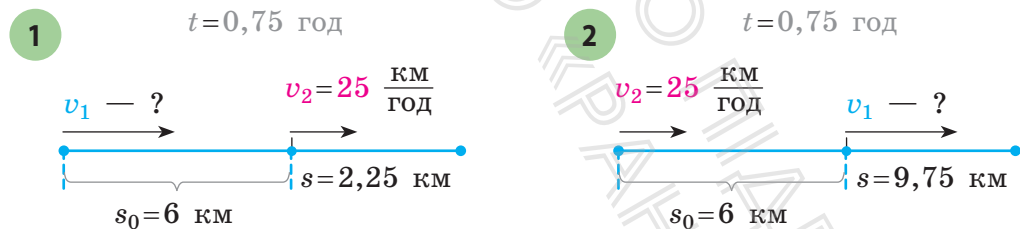
133 До задачі в попередньому завданні Марина склала обернену задачу. Розв'яжи її, скориставшись підказками.

► Два електросамокати одночасно вирушили в одному напрямку. Перший електросамокат рухався зі швидкістю 30 км/год, а другий — 25 км/год. Визнач відстань, яка була між електросамокатами на момент початку руху, якщо за 0,75 год відстань між ними становила: 1) 2,25 км, причому перший електросамокат їхав за другим; 2) 9,75 км, причому другий електросамокат їхав за першим.



134 Зістав подану задачу з попередньою. Які це задачі? Розв'яжи подану задачу.

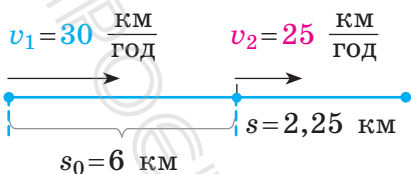
► Два електросамокати, розташовані на відстані 6 км один від одного, одночасно вирушили в одному напрямку. Знайди швидкість руху першого електросамоката, якщо швидкість руху другого — 25 км/год, причому: 1) перший електросамокат їхав за другим і за 0,75 год після початку руху відстань між ними становила 2,25 км; 2) другий електросамокат їхав за першим і за 0,75 год після початку руху відстань між ними становила 9,75 км.



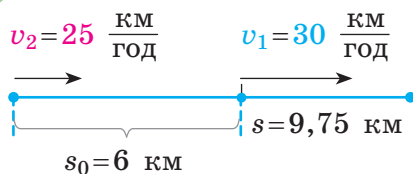
135 Зістав подану задачу з попередньою. Які це задачі? Розв'яжи подану задачу.

► Два електросамокати, розташовані на відстані 6 км один від одного, одночасно вирушили в одному напрямку. Швидкість руху першого електросамоката 30 км/год, а другого — 25 км/год. За скільки годин відстань між електросамокатами становитиме: 1) 2,25 км, якщо перший електросамокат їде за другим? 2) 9,75 км, якщо другий електросамокат їде за першим?

1

 $t = ?$ 

2

 $t = ?$ 

136 Розв'яжи задачу хоча б одним способом.



Перший мотоцикл сучасного типу, який працює на паливі, був створений у 1885 р в Німеччині. Зараз дорожні моделі мотоциклів розвивають максимальну швидкість до 200 км/год, а спортивні — до 300–350 км/год. Рекорд швидкості, установленний на мотоциклі, становить 407 км/год. Скутер і мопед є менш потужними транспортними засобами: скутер здатний розвивати максимальну швидкість до 130 км/год, мопед — до 50 км/год.



► Мотоцикл і скутер, розташовані на відстані 33 км, одночасно вирушили в одному напрямку. Швидкість руху мотоцикла — 122,4 км/год, скутера — 75,2 км/год. Якою буде відстань між ними за 15 хв після початку руху, якщо скутер їде за мотоциклом?

137 Розв'яжи задачу двома способами. Склади й розв'яжи таку обернену задачу, щоб шуканим у ній була відстань між тілами за певний час після початку руху.

► Мотоцикл і скутер одночасно вирушили в одному напрямку. Мотоцикл їхав зі швидкістю 123,8 км/год, а скутер — 86,4 км/год, причому мотоцикл їхав за скутером. Знайди відстань між транспортними засобами на момент початку руху, якщо за 0,3 год відстань між ними становила 24,78 км.

138 Розв'яжи задачу двома способами. Склади та розв'яжи хоча б одну обернену задачу.

► Скутер і мопед, розташовані на відстані 15,8 км, одночасно вирушили в одному напрямку, причому мопед їхав за скутером. За 15 хв після початку руху відстань між ними дорівнювала 27,4 км. Знайди швидкість руху скутера, якщо швидкість руху мопеда — 41,6 км/год.

139 Розв'яжи задачу арифметичним й алгебраїчним методами. Перетвори задачу на таку, у якій шуканим буде відстань між тілами за 12 хв після початку руху.

▶ На момент початку руху відстань між квадроциклом і квадрициклом становила 14 км, а за 24 хв — 6,4 км. Знайди швидкість руху кожного транспортного засобу за умови, що вони вирушили одночасно, а швидкість руху квадроцикла була удвічі більшою.

16. УЗАГАЛЬНЮЄМО ЗНАННЯ ПРО ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ВЕЛИЧИНИ

140 Розглянь рисунки. Образи яких геометричних фігур тобі нагадують елементи кожної будівлі?



Фортеця Марксбург
(Браубах,
Німеччина)

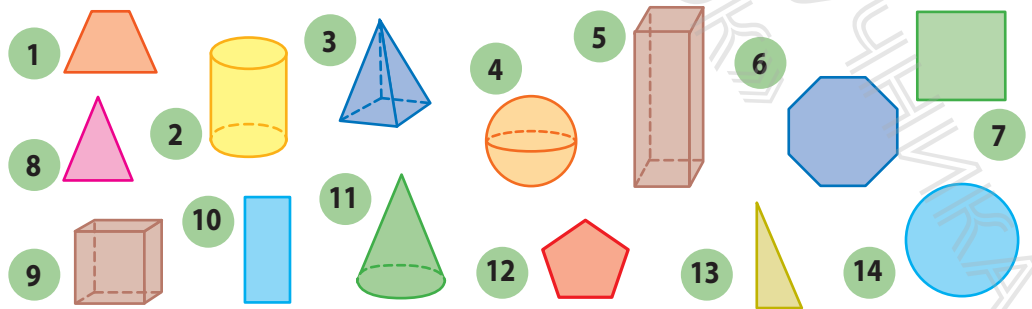


Небесний міст
(Гуандун,
Китай)

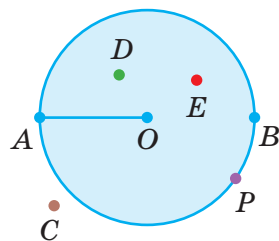


Рибальський
бастіон (Будапешт,
Угорщина)

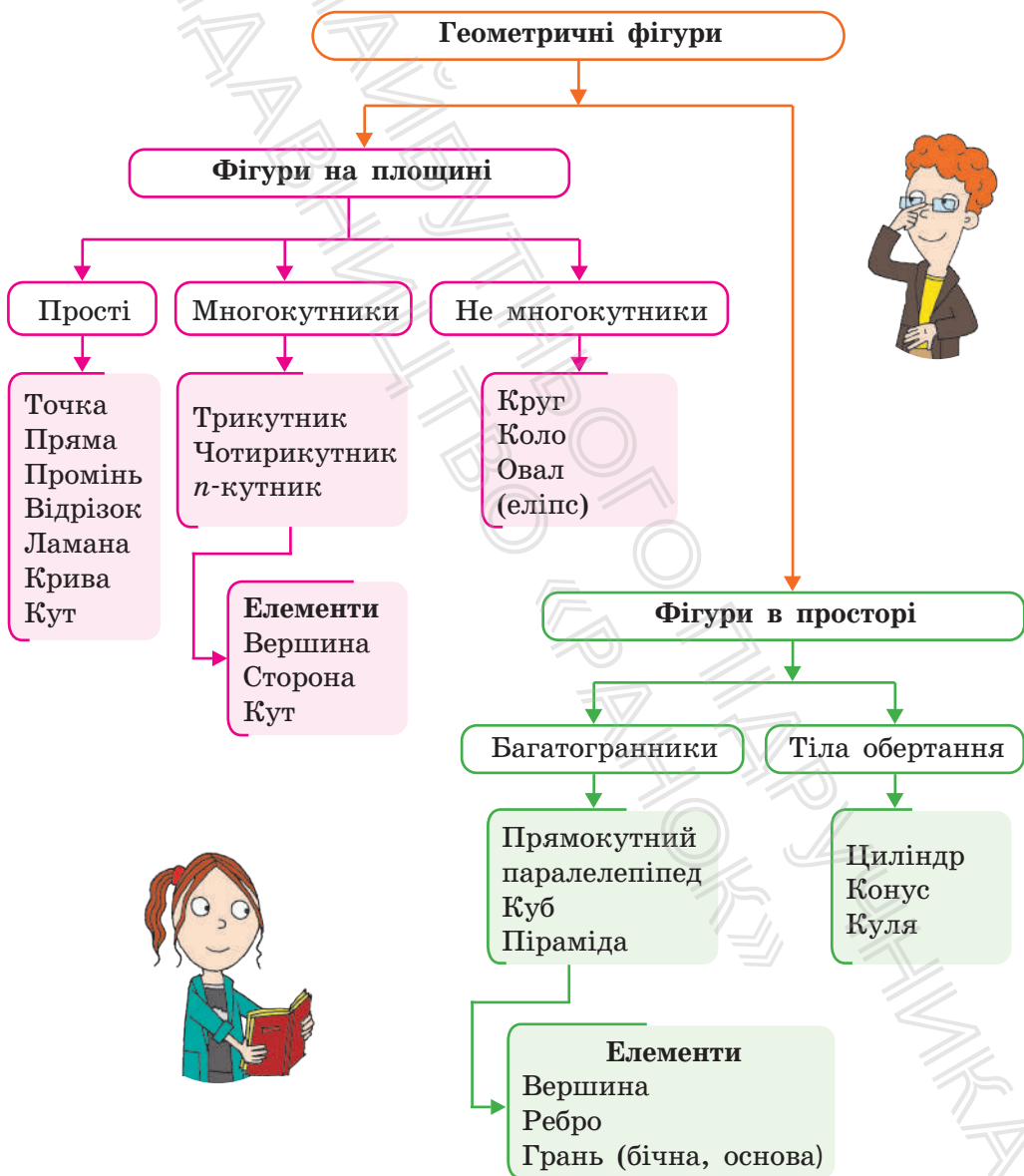
141 Назви зображені геометричні фігури. Розбий множину геометричних фігур на дві підмножини. За якою ознакою це можна зробити? Розбий на дві підмножини підмножину плоских фігур; підмножину об'ємних фігур. Назви одержані підмножини плоских фігур. Розбий підмножину многокутників на чотири підмножини. Як це можна зробити?



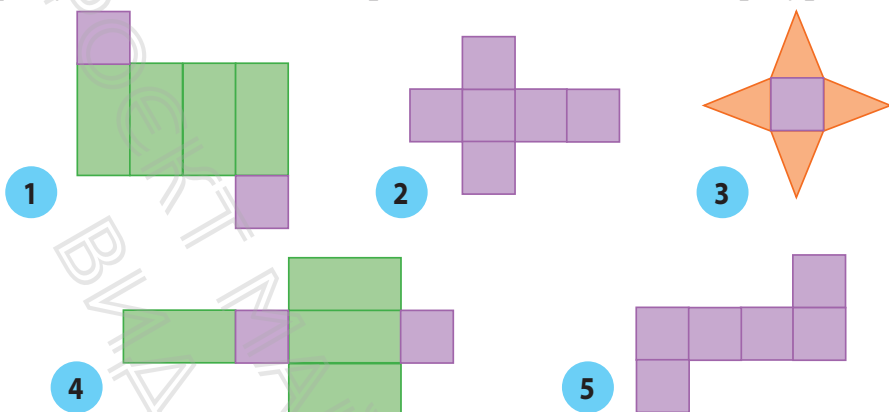
142 Розкажи, що ти знаєш про коло; круг. Назви елементи кола; круга. Назви точки, які належать колу; кругу. Назви точки, які належать кругу, але не належать колу. Обчисли діаметр кола, якщо його радіус дорівнює 2 см 4 мм. Обчисли радіус кола, якщо його діаметр дорівнює 2,4 см.



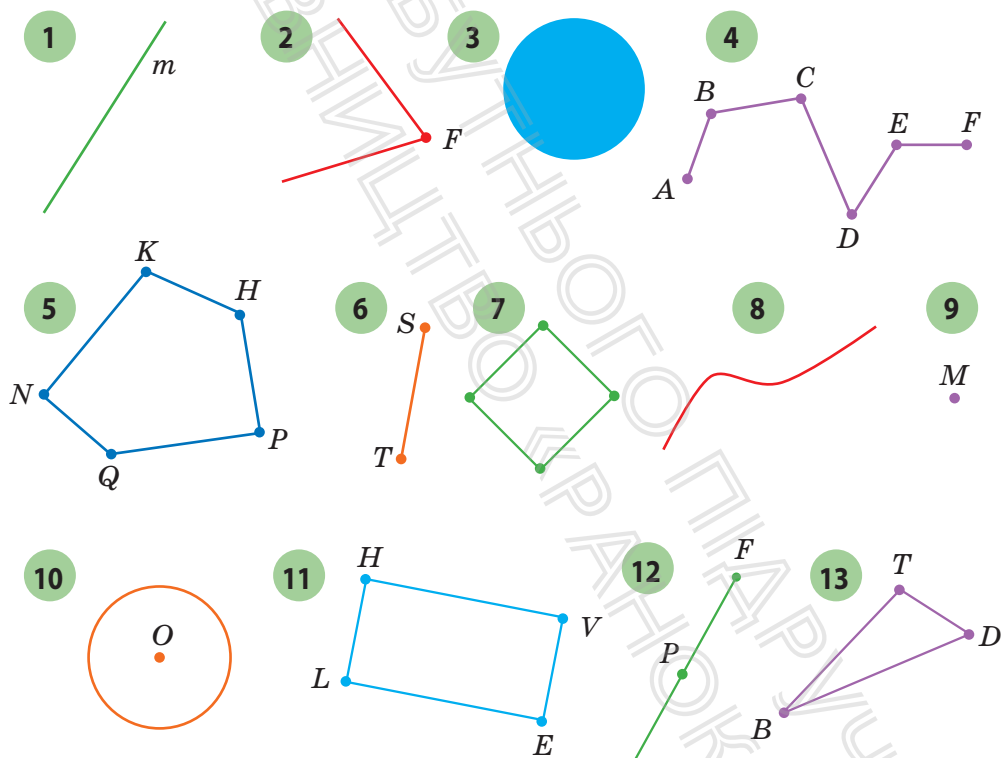
143 Розглянь опорну схему та розкажи, що ти знаєш про кожен геометричний фігуру.



144 Поміркуй, розгортки яких геометричних фігур подано на рисунках. Розкажи про елементи кожної фігури.



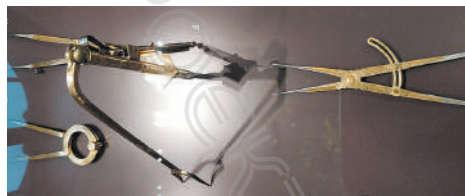
145 Назви фігури, зображені на рисунках.





146 За допомогою якого пристрою зручно креслити коло й круг? Розкажи, у чому відмінність між колом і кругом.

1) Накресли коло радіусом 3 см 5 мм із центром у точці S . Визнач діаметр кола. 2) Познач точки A і B , які належать колу. 3) Познач точку C , яка належить кругу, що обмежений даним колом, але не належить колу.

- 4) Познач точку D , яка не належить ані колу, ані колу.
 5) Назви точки, які належать і колу, і колу.



◀ Експонати Фізико-математичного музею Цвінгера (Дрезден, Німеччина): старовинні вимірювальні прилади та «триногий» циркуль (1635 р.)

- 147**   1) Периметр майданчика прямокутної форми — 104 м, ширина — 6 м. Паркан установлений тільки з двох сусідніх сторін майданчика. Знайди довжину паркану; довжину майданчика.
 ► 2) Периметр клумби квадратної форми становить 92,16 м. Визнач довжину однієї зі сторін клумби. Яка площа клумби?



148  Установи правильність або неправильність тверджень.

- 1) Будь-який прямокутник є квадратом.
- 2) Існують чотирикутники, що не є квадратами.
- 3) Існують чотирикутники, що не є многокутниками.
- 4) Усі куби — прямокутні паралелепіпеди.
- 5) Кожна точка, що належить колу, належить і колу, що обмежений цим колом.
- 6) Будь-який промінь — це частина прямої, обмежена з одного боку точкою.

17. УЗАГАЛЬНЮЄМО ЗНАННЯ ПРО КУТИ ТА ЇХ ВИМІРЮВАННЯ

149 Розглянь фото ланцюгового моста Сечені, розташованого в Будапешті (Угорщина). Знайди на них образи кутів.



Розкажи, що тобі відомо про кут. Які види кутів ти знаєш? Дай означення розгорнутого та прямого кутів. Знайди на фото хоча б один образ розгорнутого кута; прямого кута. Що тобі відомо про градусну міру прямого кута? розгорнутого кута?

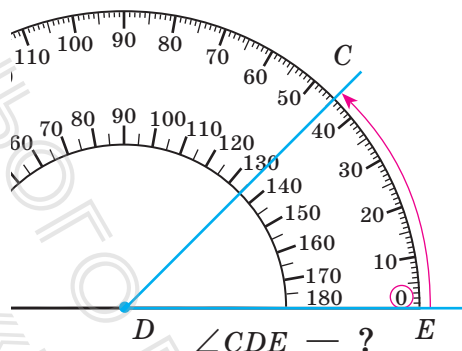
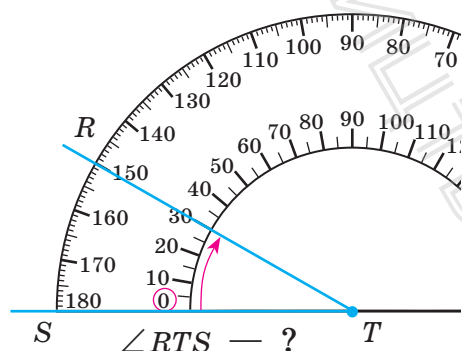
150 Згадай класифікацію кутів. Користуючись Додатком 3, дай означення гострого кута; тупого кута.

151 Розбий кути на групи. За якою ознакою це можна зробити?

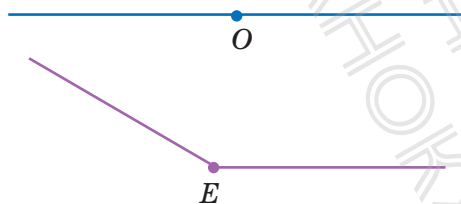
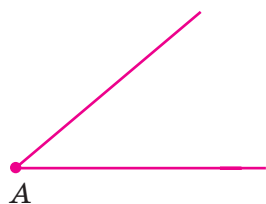
$\angle FDC = 23^\circ$; $\angle HGF = 124^\circ$; $\angle RQD = 48^\circ$; $\angle MCZ = 180^\circ$;
 $\angle POY = 160^\circ$; $\angle KLP = 47^\circ$; $\angle VBN = 80^\circ$; $\angle SAW = 90^\circ$;
 $\angle SXP = 47^\circ$; $\angle HYT = 90^\circ$.



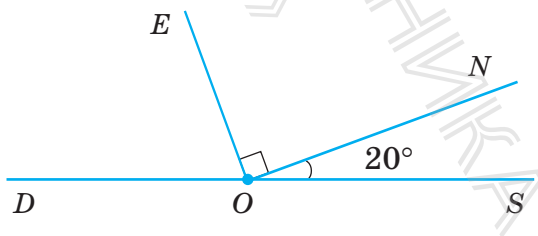
152 Який пристрій використовують для вимірювання величини кута? Визнач за рисунками величину кожного кута, установи його вид.

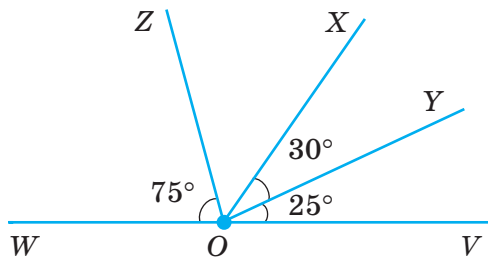
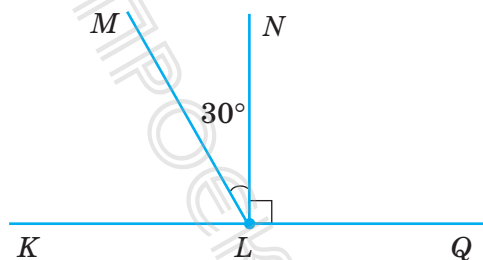


153 Користуючись транспортиром, виміряй градусні міри кутів; установи вид кутів.



154 Запиши кути, зображені на рисунках. Знайди величини невідомих кутів.

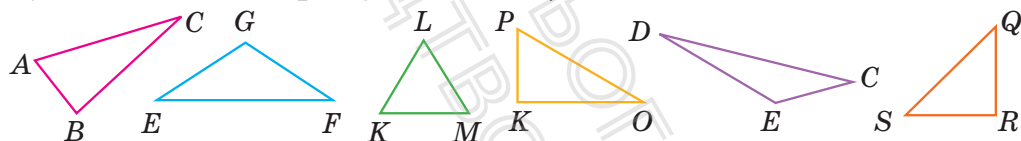




155 Ще раз розглянь подані вище фото моста Сечені. Знайди на фото об'єкти, які є образами трикутників. Що ти знаєш про трикутник? Як класифікують трикутники за кутами? Який трикутник є прямокутним? тупокутним? Скільки в гострокутному трикутнику гострих кутів? Як класифікують трикутники за сторонами? Як ти розумієш, що таке рівносторонній трикутник? рівнобедрений трикутник? різносторонній трикутник?

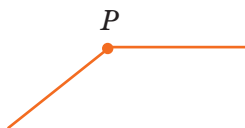
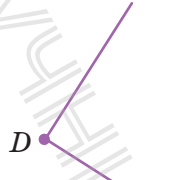
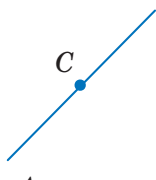
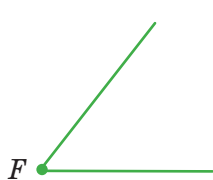


156 Виміряй кути трикутників. Розбий трикутники на групи. За якою ще ознакою це можна зробити? Знайди суму кутів кожного трикутника. Що цікаве можна помітити?



Згадай нерівність трикутника (властивість сторін трикутника). Який трикутник не може існувати? Обери хоча б один трикутник. Перевір, чи виконується для нього нерівність трикутника. Обчисли периметр обраного трикутника.

157  Користуючись транспортиром на 180° , виміряй градусні міри кутів.



158  Побудуй кути, градусні міри яких становлять:


- а) 15° ; б) 90° ; в) 135° ; г) 180° .



◀ Кутоміри, якими користувались у XVI–XVIII ст. Експонати Фізико-математичного музею Цвінгера (Дрезден, Німеччина)




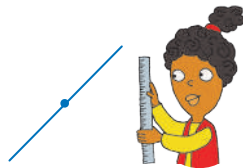
159  Визнач величину кута KON , якщо $\angle POB = 180^\circ$, $\angle POK = 35^\circ$ і $\angle BON = 47^\circ$.

160  Дано три відрізки. Чи можуть ці відрізки утворювати трикутник? Поясни свою думку.

- 1) $AB = 17$ см; $BC = 5,7$ см; $AC = 11,3$ см
- 2) $MN = 12$ дм; $MK = 6$ дм; $KN = 8$ дм
- 3) $PQ = 8$ мм, $QF = 9$ мм, $PF = 2$ см



161  Побудуй розгорнутий кут ACB . З вершини цього кута проведи два промені. Дай назву цим променям. Запиши кути, які утворилися. Виміряй їх градусні міри. Чи можуть утворитися два гострі кути? два тупі кути? два прямі кути?



18. УЗАГАЛЬНЮЄМО ЗНАННЯ ПРО ГЕОМЕТРИЧНІ ВЕЛИЧИНИ

162 Знайди на фото об'єкти, які нагадують відомі тобі плоскі геометричні фігури; просторові геометричні фігури. Розкажи, що ти знаєш про ці фігури.

Розглянь візерунки на схилі даху Чернівецького національного університету. Які геометричні фігури вони нагадують? Як обчислити довжину ламаної? Розглянь клумби біля університету, обмежені бордюрами з куців. Образами яких геометричних фігур вони є? Знайди клумбу прямокутної форми; квадратної форми. Як визначити довжину бордюру?

За якою формулою обчислюють периметр прямокутника? периметр квадрата?




Замок Кастель дель Монто
(Італія)



Чернівецький національний
університет (Україна)

Зверни увагу на ламані, розташовані на площині даху університету. Яку форму має кожний зі схилів даху? Знайди на фото інші об'єкти прямокутної форми. Покажи ті, що є прямокутниками, але не є квадратами. За якою формулою можна обчислити площу прямокутника? площу квадрата? Розглянь будівлю університету. Які просторові геометричні фігури вона нагадує? Чи можна стверджувати, що будь-який прямокутний паралелепіпед є кубом? що будь-який куб є прямокутним паралелепіпедом? За якою формулою обчислюють об'єм прямокутного паралелепіпеда? куба?

163 Розглянь і прокоментуй опорний конспект, поданий нижче, — *узагальнення відомостей про геометричні величини: довжину, периметр многокутника, площу та об'єм фігури.*

164  Запиши іменовані числа в зазначених одиницях вимірювання.

$$9 \text{ дм}^2 = \text{■} \text{ см}^2$$

$$900 \text{ см}^2 = \text{■} \text{ дм}^2$$

$$9 \text{ см}^2 = \text{■} \text{ дм}^2$$

$$9 \text{ см}^3 = \text{■} \text{ дм}^3$$

$$9000 \text{ дм}^3 = \text{■} \text{ м}^3$$

$$1800 \text{ мм}^2 = \text{■} \text{ см}^2$$

$$18 \text{ мм}^2 = \text{■} \text{ см}^2$$

$$18 \text{ см}^2 = \text{■} \text{ мм}^2$$

$$18 \text{ мм}^2 = \text{■} \text{ дм}^2$$

$$18000 \text{ см}^3 = \text{■} \text{ дм}^3$$

Геометричні величини

Плоскі фігури

Периметр фігури

сума довжин усіх сторін фігури

Одиниці вимірювання лінійні
1 мм, 1 см,
1 дм, 1 м,
1 км

Формули периметра прямокутника і квадрата
 $P_{\square} = (a + b) \cdot 2$
 $P_{\square} = 4a$

Площа фігури

Площа — це додатна величина, яка характеризується такими властивостями:

- 1) рівні фігури мають рівні площі;
- 2) площа фігури дорівнює сумі площ її частин;
- 3) площа квадрата зі стороною, яка дорівнює одиниці довжини, дорівнює одиниці.

Одиниці вимірювання квадратні
1 мм², 1 см²,
1 дм², 1 м²,
1 км²,
1 а, 1 га

Формули площі прямокутника і квадрата
 $S_{\square} = a \cdot b$
 $S_{\square} = a^2$

Просторові фігури

Об'єм фігури

Об'єм — це додатна величина, яка характеризується такими властивостями:

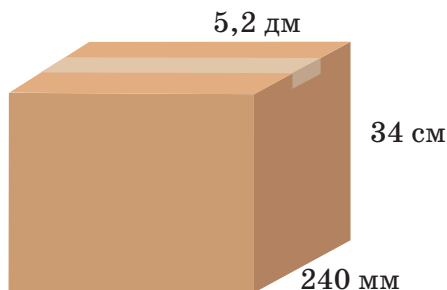
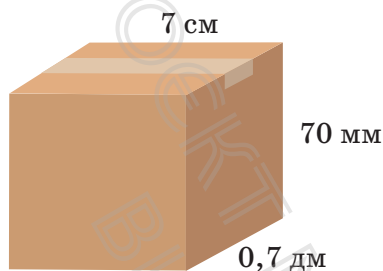
- 1) рівні тіла мають рівні об'єми;
- 2) об'єм тіла дорівнює сумі об'ємів його частин;
- 3) об'єм куба з ребром, яке дорівнює одиниці довжини, дорівнює одиниці.


Одиниці вимірювання кубічні
1 мм³, 1 см³,
1 дм³, 1 м³,
1 км³


Формули об'єму прямокутного паралелепіпеда і куба
 $V_{\square} = a \cdot b \cdot c$
 $V_{\square} = a^3$




165  Знайди об'єм кожної коробки.





166  ► Площа підлоги в кімнаті — 35 м^2 , об'єм кімнати — 112 м^3 . Дізнайся висоту кімнати.

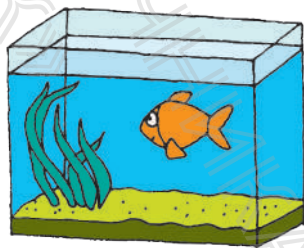
167  ► Організатор дитячого свята складає в коробку висотою 36 см, довжиною 48 см і шириною 36 см однакові подарунки, що містяться в упаковці кубічної форми з ребром 12 см. Яка максимальна кількість таких подарунків уміститься в коробці?

168  ► У двох приміщеннях школи проводять ремонтні роботи. Одне приміщення має форму прямокутника з вимірами 4 м і 36 м, а інше приміщення — квадратне такої самої площі. На яке з приміщень буде витрачено більше метрів плінтуса і на скільки більше?



169  ► У дитячому садочку площа ігрового майданчика в 6 разів більша, ніж площа спортивного майданчика. Різниця площ ігрового та спортивного майданчиків становить 150 м^2 . Знайди площу ігрового майданчика.

170  ► Акваріум має форму прямокутного паралелепіпеда з вимірами 80 см, 60 см і 40 см. Скільки дволітрових банок води потрібно залити в акваріум, щоб поверхня води була на відстані 20 см від дна? Скільки розв'язків має ця задача?



19. ПЕРЕВІРЯЄМО СВОЇ ДОСЯГНЕННЯ

У завданнях 1–3 вибери правильну, на твою думку, відповідь.

171 Порівняй значення A і B , якщо $A = 544,5 + 7552,88$; $B = 253,04 \cdot 32$.

- А) $A > B$ В) $A = B$
Б) $A < B$ Г) неможливо визначити



172 Визнач, чому дорівнює значення виразу $5\frac{3}{4} + 3\frac{1}{4} - 2\frac{7}{9}$.

- А) $7\frac{2}{9}$; Б) $6\frac{2}{9}$; В) $7\frac{7}{9}$; Г) $9\frac{7}{9}$.

173 Яка рівність є істинною, якщо величина кута C більша за градусну міру прямого кута?

- А) $\angle C = 90^\circ$;
Б) $\angle C = 80^\circ$;
В) $\angle C = 100^\circ$;
Г) істинної рівності не наведено.



174 ►► За 7 год роботи майстер виготовляє 350 деталей. Скільки деталей за 3 год роботи виготовлять 2 майстри, якщо працюватимуть з однаковою продуктивністю?

175 Заповни таблицю.

Перше число	Друге число	Третє число	Значення суми трьох чисел	Середнє арифметичне трьох чисел
17	24	37		
	7,4	8,9		6,6

176 ►► Довжина кімнати — 6 м, ширина становить 70 % довжини, а об'єм — $75,6 \text{ м}^3$. Знайди висоту кімнати.

177 ►► Із Праги й Будапешту, відстань між якими 530 км, одночасно вирушили до Берліну два пасажирські літаки. Швидкість руху літака, який вилетів із Будапешту, дорівнювала 825 км/год і становила 88 % швидкості літака, що вилетів із Праги. Знайди відстань, яка буде між літаками за чверть години.

20. НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЄКТ

ПОГЛИНАЧІ ЧАСУ

Який задум проєкту?

Багато хто з ваших однолітків (а може, серед них і ви 😊) чимало вільного часу витрачають на соцмережі та електронні додатки. Дослідіть, яку частину життя витрачаєте на це ви.



Проведіть дослідження і зробіть висновок, чи потрібно вам скорегувати час «спілкування» з гаджетом.

Як розв'язати проблему?

Виміряйте час, який ви щодня витрачаєте на соцмережі й електронні додатки. Визначте середню тривалість цього часу для одного дня. Обчисліть, яку частину часу за вибраний інтервал часу ви проводите в онлайн-світі. Результати подайте в натуральних числах, звичайних дробах або мішаних числах, десяткових дробах, відсотках. Зробіть висновок: чи можна назвати такі розваги поглиначами часу; чи доцільно змінити стиль свого життя.

Як організувати дослідження?

Прийміть рішення, як ви будете брати участь у проєкті: кожен або кожна окремо, парами, групами, усім класом. Домовтеся, який часовий інтервал охопить ваше дослідження. Висловіть ідеї, як ви будете вимірювати час, проведений з гаджетом; як фіксуватимете одержані дані; як будете опрацьовувати зібрані дані.

Як презентувати проєкт?

Домовтеся, у який спосіб краще продемонструвати результати вашої роботи іншим дітям у класі або в школі. Оформте результати своєї роботи (наприклад, електронна презентація, буклет тощо).

Обговоріть у класі, чим було корисне для вас проведене дослідження; який новий досвід ви здобули під час роботи над проєктом; які зробили відкриття.

21. ПОВТОРЮЄМО АРИФМЕТИЧНІ ДІЇ МНОЖЕННЯ І ДІЛЕННЯ

178 Розкажи про арифметичні дії множення і ділення. Зістав ділення з остачею та ділення націло. Чи можна стверджувати, що ділення націло — це ділення з остачею у випадку, коли остача дорівнює 0?

179 Зістав вирази в кожному стовпчику. Як їх відмінність вплине на розв'язання? Виконай множення і ділення чисел на розрядну одиницю.

$456 \cdot 10$	$835 \cdot 100$	$560 : 10$	$7800 : 10$
$456 \cdot 0,1$	$83,5 \cdot 0,01$	$560 : 0,1$	$7,8 : 0,01$

180 Зістав вирази в кожному стовпчику. Як їх відмінність вплине на розв'язання? Виконай обчислення, застосовуючи закони та правила арифметичних дій.

$(18 \cdot 5) \cdot 2$	$(64 + 80) : 16$	$(64 - 80) : 16$
$(1,8 \cdot 0,5) \cdot 2$	$(6,4 + 8) : 16$	$(6,4 - 0,8) : 16$

$48 : 3$	$48 \cdot 16$	$144 \cdot 6$	$144 \cdot 24$
$48 \cdot 3$	$48 : 16$	$144 : 6$	$144 : 24$




Розглянь частку і добуток чисел 48 і 3. Поміркуй, як зміниться результат, якщо дільник (або другий множник) збільшити в 2 рази; якщо ділене (або перший множник) збільшити в 2 рази.

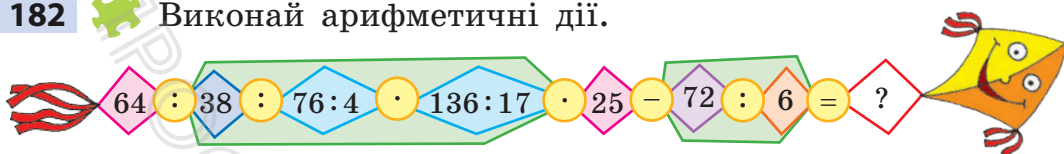
Розглянь добуток і частку чисел 48 і 16. Поміркуй, як зміниться результат, якщо другий множник (або дільник) зменшити в 2 рази. Як мають змінитися ділене і дільник, щоб значення частки не змінилося? Запиши кілька часток, значення яких дорівнюють частці 144 і 6.



181 Зістав вирази в кожному стовпчику. Як їх відмінність вплине на розв'язання? Знайди значення виразів.

$2^3 + 3^2$	$5^2 - 2^4$	$(42 - 3^3) \cdot 8$	$2^2 \cdot (51 : 17)^3$
$0,2^3 + 0,3^2$	$0,5^2 - 0,2^4$	$(4,2 - 0,3^2) \cdot 8$	$0,2^2 \cdot (51 : 17)^3$

182  Виконай арифметичні дії.



183  Знайди значення виразів.

$$864,15 : 105 + (37,8 \cdot 4,04 - 2,93 \cdot 4,62) - 70,805 : 350$$

$$(9,2 \cdot 6,5 : 26 + 7,12 \cdot 4,05 : 810) \cdot 6,15 : 246 + 0,589$$

$$\left(8\frac{6}{17} - 5\frac{6}{17}\right) : 0,15 - 4 : \left(14\frac{3}{17} + 10\frac{14}{17}\right)$$

$$37,72 : 4,6 - (1,43 + 2,728) \cdot 1,5$$



184  Знайди значення буквених виразів.

$$10\,000x + 0,01y, \text{ якщо } x = 0,5432, y = 459\,800;$$

$$(42,8 \cdot 3 - 5,71x) + (31,7x : 2,5y), \text{ якщо } x = 2, y = 2.$$



185  Застосуй розподільний закон множення та розкрий дужки.

$$(x + 9,8) \cdot 8$$


$$(a + 7,5) \cdot 3$$

$$0,9(5 - b)$$

$$4(c - 7,2)$$

$$1,2(3 - n)$$

$$6(0,5 + m + k)$$

186  Розв'яжи рівняння. Знайди значення різниці найбільшого та найменшого коренів рівнянь.

$$210c + 73,2 = 976,2$$

$$9,7x - 9,2x - 0,2 = 0,4564$$


$$16 - 3,9p = 7,42$$

$$6(3,5x + 2,7) + 8,3x = 104,1$$

187  Розв'яжи задачу алгебраїчним методом.



► Маса апельсинів у першому ящику в 3 рази більша за масу апельсинів у другому ящику. Коли з першого ящика взяли 5 кг апельсинів, а в другий ящик поклали 3 кг апельсинів, то маса апельсинів в обох ящиках стала однаковою. Скільки кілограмів апельсинів було в кожному ящику спочатку?

188  4 смартфони і 2 планшети коштують стільки, скільки такі самі 2 смартфони і 8 планшетів. У скільки разів планшет коштує дешевше, ніж смартфон?

22. ДІЗНАЄМОСЯ ПРО ДІЛЬНИКИ І КРАТНІ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА

189 Розкажи, що ти знаєш про арифметичну дію ділення. За яких умов не можна виконати дію ділення? дію ділення націло? Згадай назви компонентів і результату арифметичної дії ділення у випадках: ділення з остачею; ділення націло. Як ти розумієш поняття «дільник» при діленні націло двох натуральних чисел?



Сашко зазначив, що **дільник** — це **натуральне число, яке в добутку зі значенням частки дає число, яке дорівнює діленому**. Оціни твердження хлопчика. Чи для усіх випадків ділення це твердження є правильним?

190 Запиши результати таблиці множення числа 6 у порядку зростання. Спробуй продовжити цей ряд чисел. Яка є закономірність у його побудові? Чим цікаві числа цього ряду?

Марина стверджує, що всі ці числа діляться націло на 6. Число 6 є дільником кожного із записаних чисел. Поміркуй, на які ще числа діляться числа цього ряду. Поясни свою думку.

Оціни обґрунтування Тараса: якщо будь-яке число ділиться на 6, то воно ділитиметься і на 2, і на 3, оскільки $6 = 2 \cdot 3$.

Назви дільники записаних тобою чисел. Поміркуй, чи існують інші дільники для окремих чисел ряду.

Дільником числа a називають натуральне число, на яке число a ділиться націло (без остачі).

191 Прочитай кожний ряд чисел. За якою закономірністю його побудовано? Продовжи числові ряди. Назви дільники кожного з поданих чисел.

8, 16, 24, 32...

2, 4, 8, 10...

3, 6, 9, 12...

192 Запиши результати таблиці множення числа 7 у порядку зростання. За якою закономірністю побудовано одержаний ряд чисел? Продовж його. Що спільне в усіх числах цього числового ряду?

Кратним числу a називають **натуральне число, яке ділиться на число a націло** (без остачі).

Наталка вважає, що всі одержані числа діляться націло на 7. Число 7 є дільником кожного із записаних чисел; ці числа є кратними числу 7. Чи так це?

Кожне число записаного ряду збільш на 5 і запиши новий ряд чисел. Назви спільну властивість чисел цього ряду. Чи можна стверджувати, що число 7 є дільником кожного із цих чисел і кожне із цих чисел є кратним числу 7?

193 Згадай відповідні таблиці множення і ділення та запиши хоча б чотири числа, які кратні числу: 2; 4; 5; 9. Денис записав формули чисел, кратних числу 2; 4:

$$a = 2n; c = 4n, \text{ де } n \text{ — натуральне число}$$

Чи можна погодитись із хлопчиком? Запиши формули чисел, кратних числу 5; числу 9.



194 Діти виписували дільники числа 64. Поясни записи Миколи та Інни.

Спосіб випробування

$$64 : 1 = 64; 64 : 2 = 32; \dots;$$

$$64 : 4 = 16; \dots; 64 : 8 = 8$$

1	2	4	8
64	32	16	8



Спосіб розкладання на множники

$$64 = 1 \cdot 8 \cdot 8; \quad 64 = 1 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 4 =$$

$$2 \cdot 4$$

$$2 \cdot 2$$

$$= 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$1; 2; 4; 8; 16; 32; 64$$




Запиши хоча б два дільники числа: 48; 140.


195  Оціни, чи є правильними твердження.

1) Число 8 є кратним числу 4; 2) число 8 є дільником числа 56; 3) число 24 є кратним числу 6; 4) число 16 є дільником числа 4; 5) число 4 є кратним числу 32; 6) число 48 є дільником числа 12; 7) число 150 є кратним числу 10.


196  Запиши кілька дільників кожного числа: 42; 54; 56; 72; 140.


197  Запиши хоча б чотири числа, кратні числу: 5; 9; 12.

198  Накресли координатний промінь. Познач на ньому точку $A(16)$ і всі дільники числа 16.

199  Накресли координатний промінь. Познач на ньому точку $B(3)$. Познач на промені хоча б чотири числа, кратні числу 3.




200  Запиши дільники числа: 28; 32; 72; 144. Збільш кожне з поданих чисел у 2 рази. Досліди, як ця зміна вплине на множину дільників кожного числа. Запиши дільники одержаних чисел.

201  Розв'яжи задачу 1. Зістав задачі 1 і 2. Як їх відмінність вплине на розв'язання задачі 2?





► 1) У Тетяни є 180 гривень. На всі гроші вона купила шоколадки по ціні 28 грн. З'ясуй, чи може так бути.

► 2) У Тетянки є 5 купюр по 20 гривень, одна купюра номіналом 50 гривень і 3 купюри по 10 гривень. На всі гроші вона купила шоколадки по ціні 28 гривень. З'ясуй, чи може так бути.

202  Скільки може бути різних прямокутників із площею 36 см^2 , якщо довжини їх сторін представлені натуральними числами? Знайди периметри прямокутників.

203  Чи існує найбільше натуральне число, кратне числу 3?

204  Скільки може бути різних прямокутників із периметром 12 см, якщо довжини їх сторін представлені натуральними числами? Знайди площі цих прямокутників. Який прямокутник має найбільшу площу?

205  Знайди найбільше двоцифрове число, яке кратне числу 8.

23. ДОСЛІДЖУЄМО ПОДІЛЬНІСТЬ ДОБУТКУ НА ЧИСЛО

206 Назви числа, кратні числу 9; 12; 36; 54. Назви дільники поданих чисел.

Микола стверджує, що 0 є кратним для будь-якого натурального числа, оскільки 0 ділиться націло (без остачі) на будь-яке натуральне число. А найменшим дільником є число 1, оскільки на 1 ділиться націло будь-яке натуральне число. Тетяна зазначила, що найменшим натуральним кратним для певного числа є власне це число. Чи можна погодитися з дітьми?

$$0 : a = 0, a \in N$$

$$a : 1 = a, a \in N$$

207 Випиши значення добутків таблиці множення числа 2 в порядку зростання. Продовж ряд чисел. Що можна сказати про ці числа? Запиши формулу числа, кратного двом.

Соня зазначила, що кожне з одержаних чисел можна подати у вигляді добутку числа 2 і деякого натурального числа, а тому вони діляться націло на 2, тобто є кратними двом. Це — парні числа. Дівчинка звернула увагу на цифри, якими закінчується запис парних чисел: 0, 2, 4, 6, 8, — це парні цифри. Оціни міркування Соні.



Формула
парного числа:

$$a = 2n, n \in N$$

Формула
непарного числа:

$$b = 2n + 1, n \in N$$

або $n = 0$

Якщо одним із множників добутку є число 2, то й весь добуток ділиться націло (без остачі) на 2.

Наведи приклади парних чисел. Згадай, які числа називають непарними. Наведи приклади.

208 Що ти знаєш про арифметичні дії множення і ділення? Згадай про взаємозв'язок множення і ділення та застосуй його, обчислюючи значення часток в першому рядку кожного стовпчика. Зістав вирази у кожному стовпчику. У чому їх відмінність? Чи допоможуть обчислення в першому рядку стовпчика знайти значення виразу в другому рядку?



$$(12 \cdot 8) : 12$$

$$96 : 12$$

$$(3 \cdot 32) : 32$$

$$96 : 32$$

$$(5 \cdot 18) : 18$$

$$90 : 18$$

$$(25 \cdot 4) : 4$$

$$100 : 4$$

209 Згадай **правило ділення добутку на число** та виконай обчислення.

$$720:4$$

$$810:3$$

$$510:17$$

$$380:19$$



$$(a \cdot b) : c = \begin{cases} (a : c) \cdot b \\ a \cdot (b : c) \end{cases}$$

210 Зістав вирази в кожному стовпчику. Що цікаве можна помітити? Значення якої частки знайти легше? Розділи добуток на число. Зроби висновок щодо значення іншої частки у стовпчику. Чи можна знайти натуральне значення останньої частки? Поміркуй, у якому випадку можна розділити добуток на число націло.

$$56:4$$

$$552:3$$

$$336:8$$

$$495:2$$

$$(8 \cdot 7):4$$

$$(92 \cdot 6):3$$

$$(48 \cdot 7):8$$

$$(45 \cdot 11):2$$

▶ **Добуток ділиться націло на число** тоді й тільки тоді, коли **один із множників ділиться націло на це число**.

211 Не виконуючи обчислень, з'ясуй, чи можна виконати ділення націло в першому рядку кожного стовпчика. Перевір обчисленням. Зістав частки в кожному стовпчику. Поміркуй, чи можна виконати ділення націло в другому рядку стовпчика. Перевір обчисленням.

$$(44 \cdot 21):11$$

$$(12 \cdot 28):7$$

$$(44 \cdot 21 \cdot 3):11$$

$$(12 \cdot 28 \cdot 8 \cdot 4):7$$



212 Згадай означення дії ділення. Подай ділені у вигляді добутків. З'ясуй, чи можна виконати ділення націло в першому рядку кожного стовпчика. Доведи свою думку; виконай ділення. Зістав частки в стовпчику. Як зміна діленого вплине на результат? Знайди значення другої частки.

$$36:9$$

$$72:6$$

$$64:16$$

$$56:14$$

$$72:24$$


$$108:9$$

$$288:6$$

$$128:16$$

$$168:14$$

$$144:24$$

213  Випиши добутки, які кратні числу: 1) 4; 2) 6; 3) 11; 4) 15.

$$15 \cdot 3$$

$$22 \cdot 15 \cdot 6$$

$$4 \cdot 11 \cdot 8$$


$$25 \cdot 6 \cdot 11 \cdot 15$$

$$7 \cdot 6$$

$$15 \cdot 18 \cdot 4$$

$$32 \cdot 6 \cdot 11$$

$$4 \cdot 47 \cdot 15 \cdot 6$$

214  Із чисел 2; 3; 5; 7; 9 визнач дільники кожного з поданих нижче добутків.

$4 \cdot 5 \cdot 28$	$45 \cdot 6 \cdot 7$	$21 \cdot 8$	$35 \cdot 6$
$15 \cdot 2 \cdot 7$	$18 \cdot 21 \cdot 5$	$27 \cdot 11$	$30 \cdot 7$

215 🧩 У кожному добутку віднови пропущений множник, якщо відомо, що значення добутку є кратним числу: 1) 8; 2) 6; 3) 12; 4) 24. Розглянь різні варіанти. Прочитай записані тобою добутки в останньому стовпчику. Що цікаве можна помітити?

$7 \cdot \square$	$17 \cdot \square$	$9 \cdot \square$	$24 \cdot \square$
$13 \cdot \square$	$5 \cdot \square$	$11 \cdot \square$	$0 \cdot \square$

216 🧩 З'ясуй, дільниками яких добутків із поданих є числа: 1) 2 і 3; 2) 3 і 5.

$12 \cdot 36$	$18 \cdot 45$	$17 \cdot 36 \cdot 5$	$27 \cdot 13 \cdot 25 \cdot 4$
$21 \cdot 8$	$33 \cdot 60$	$14 \cdot 41 \cdot 9$	$8 \cdot 12 \cdot 30 \cdot 7$

217 🧩 Вибери добутки, які кратні числу (числам): 1) 2; 2) 8; 3) 15; 4) 16; 5) 3 і 5; 6) 15 і 2.

$42 \cdot 8$	$9 \cdot 72$	$11 \cdot 90$	$80 \cdot 24$	$12 \cdot 32 \cdot 7$
$12 \cdot 45$	$16 \cdot 56$	$60 \cdot 48$	$40 \cdot 13$	$9 \cdot 11 \cdot 32$

218 🧩 Відомо, що із поданих чотирьох тверджень щодо добутку чисел a , b і c одне є неправильним. Визнач неправильне твердження.

- 1) Добуток чисел кратний числу 2;
- 2) Добуток чисел кратний числу 8;
- 3) Добуток чисел кратний числу 4;
- 4) Добуток чисел кратний числу 16.



219 🧩 Число a є кратним числу 3, а число b є кратним числу 2. Доведи, що добуток чисел a і b є кратним числу 6.

24. ДОСЛІДЖУЄМО ПОДІЛЬНІСТЬ СУМИ АБО РІЗНИЦІ НА ЧИСЛО

220 Перевір правильність тверджень.

- 1) Число 184368 є кратним числу 46; 2) число 307 є дільником числа 249899; 3) добуток чисел 567 і 36 є кратним числу 18; 4) число 17 є дільником добутку чисел 34 і 202.

221 Запиши не менше двох натуральних чисел, які є дільниками добутку чисел 88 і 38.

222 Доведи, що добуток чисел $2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 47$ ділиться націло:
1) на 2; 2) на 6; 3) на 8; 4) на 12; 5) на 24; 6) на 94.

223 Згадай **правило ділення суми** і **правило ділення різниці** двох натуральних чисел **на число** та застосуй їх в обчисленнях.

$$72:3$$

$$76:4$$

$$96:6$$

$$57:3$$

$$96:8$$

$$91:7$$

$$52:4$$

$$84:7$$

$$72:6$$

$(a \pm b):c = a:c \pm b:c$,
якщо a ділиться
на c , b ділиться
на c , $c \neq 0$



Прокоментуй розв'язання Олени:

$$72:3 = (60 + 12):3 = 60:3 + 12:3 = 20 + 4 = 24.$$

Прокоментуй розв'язання Миколи:

$$72:3 = (90 - 18):3 = 90:3 - 18:3 = 30 - 6 = 24.$$



224 Знайди значення першої частки у стовпчику, застосувавши правило ділення суми на число. Зістав частки в кожному стовпчику. Чи можна міркувати аналогічно, обчислюючи значення другої частки?

$$64:4$$

$$48:3$$

$$56:4$$

$$81:3$$

$$72:6$$

$$64:16$$

$$48:12$$

$$56:14$$

$$81:27$$

$$72:24$$

Досліди суми, якими діти замінили ділені в першому стовпчику. Чим цікаві доданки цих сум?

$$64:4 = (40 + 24):4;$$

$$64:16 = (32 + 32):4;$$

$$64:16 = (48 + 16):16.$$



Якщо **кожний із доданків ділиться на число націло**, то й **сума ділиться на це число націло**.

А чи можна було б замінити ділені сумами так, як подано нижче? Чому? Що цікаве можна помітити?



$$64:4 = (60 + 4):4;$$

$$64:16 = (60 + 4):16;$$

$$64:16 = (40 + 24):16.$$

Якщо сума ділиться на число націло, то не обов'язково кожен із доданків ділиться націло на це число.

225 Зістав рівності в кожному стовпчику. Що в них спільне? відмінне? Як їх відмінність впливає на доданки суми? Заміни перший множник і ділене іншими сумами. Розглянь різні варіанти.

$$96 \cdot 8 = (90 + 6) \cdot 8$$

$$81 \cdot 3 = (80 + 1) \cdot 3$$

$$96 : 8 = (80 + 16) : 8$$

$$81 : 3 = (60 + 21) : 3$$

$$112 \cdot 7 = (100 + 10 + 2) \cdot 7$$

$$112 : 7 = (70 + 35 + 7) : 7$$



226 Зістав вирази в кожному стовпчику. Визнач, чи ділиться добуток, сума або різниця націло на число. Обґрунтуй свою відповідь.

$$(56 \cdot 100) : 4$$

$$(72 \cdot 27) : 6$$

$$(76 \cdot 57) : 19$$

$$(56 + 100) : 4$$

$$(72 + 27) : 6$$

$$(76 - 57) : 19$$

227 З'ясуй, чи є сума поданих чисел кратною числу: 1) 2; 2) 4; 3) 8; 4) 10; 5) 16; 6) 32.

а) $8k$ і $24k$;

б) 32 , $64p$, $128c$;


в) 324 і 162 .

228 Добери таке значення x , щоб сума і різниця чисел 42300 і x була кратною числу: 1) 4; 2) 9; 3) 12; 4) 36; 5) 25. Запиши відповідні вирази та знайди їх значення.

229 У поданих рівняннях числа a і b — натуральні. Відомо, що число x є кратним числу 6. З'ясуй, чи є кратною числу 6 сума чисел a і b .

1) $x - a = b$;


2) $x - b = 66 + a$

230  Перевір, чи ділиться сума чисел на число 8 націло.

1) 720 і 800 ;

2) 961 і 1960 ;

3) 5648 і 8824 .

231  Віднови вирази так, щоб кожна сума та різниця ділилася націло на число: 1) 2; 2) 3; 3) 4.

$96 + \blacksquare$

$48 - \blacksquare$

$72 - \blacksquare$

$144 + \blacksquare$

$1020 - \blacksquare$

232  Обери вирази, значення яких ділиться націло на 6.

$18c$

$p \cdot 2k \cdot 6$

$54 \cdot c \cdot 38$


$12p + 48a$

$72k$

$120p - 66$

$144 + 8m$

$84c - 12x$

233  Обери вирази, значення яких ділиться націло на 7, якщо y є кратним числу 7.

$14y$

$84 + y$

$147 - y$

$160 + 91 + y$

$26y + 14$


$13 \cdot 7y$

$81 + 12y$

$105 - 19y$

$15y - 77$



234  Віднови вирази, якщо відомо, що вони є кратними даному числу. Знайди значення виразів.

$(\blacksquare + \blacksquare) : 3$


$(\blacksquare - \blacksquare) : 11$

$(\blacksquare + \blacksquare + \blacksquare) : 5$

$(\blacksquare - \blacksquare) : 8$

$(\blacksquare - \blacksquare) : 25$


$(\blacksquare + \blacksquare + \blacksquare) : 9$

235  Доведи, що сума чисел 42 і 84 є кратною числу 21. З'ясуй, чи ділиться ця сума на 3; на 7; на 2; на 6.

236  Установи правильність тверджень.

- 1) Якщо кожний доданок суми ділиться націло на число, то й сума ділиться на це число націло.
- 2) Якщо кожний доданок суми не ділиться націло на число, то й сума не ділиться на це число націло.
- 3) Якщо сума ділиться націло на число, то й кожний доданок суми ділиться на це число націло.



237  Сашко вирішив купити 3 зошити, 6 олівців, 3 резинки, 9 стікерів. Він порахував, що йому потрібно заплатити 118 гривень. Чи правильно порахував хлопчик?

25. ДОСЛІДЖУЄМО ПОДІЛЬНІСТЬ НА 2; 5; 10

238 Згадай правила множення і ділення натурального числа на розрядну одиницю — 10, 100, 1000. Наведи приклади.

239 Досліди таблицю Піфагора. Назви добутки однакових множників; запиши квадрати чисел 2–9. Назви добутки з таблиці множення числа a і таблиці множення на число a ($a = 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$). Чи є між ними зв'язок? Згадай способи відновлення табличних результатів; таблиці множення числа 2; числа 5; числа 3; числа 9.

Таблиця множення

·	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

240 Зістав вирази в кожному стовпчику. Чи є між ними зв'язок? Які числа діляться націло на 10; 100? На яку ознаку слід орієнтуватися, щоб зробити висновок, що число 10 є дільником даного числа?

$$24 \cdot 10$$

$$324 \cdot 100$$

$$240 : 10$$

$$32\,400 : 100$$

$$570 \cdot 10$$

$$2500 \cdot 100$$

$$5700 : 10$$

$$250\,000 : 100$$

Формула **числа**,
яке кратно 10:
 $a = 10n$, де $n \in N$



Діти зробили висновок про те, за яких умов число буде кратним 10. Чи можна з ними погодитись? Поміркуй, на яку ознаку слід орієнтуватися, щоб стверджувати, що число є кратним 100? 1000? ...



Якщо **запис числа закінчується хоча б одним нулем**, то воно **ділиться на 10 націло**.

Якщо **число ділиться (націло) на 10**, то його запис **закінчується хоча б одним нулем**.

Оціни твердження Марини: якщо число закінчується хоча б одним нулем, то воно ділиться на 100. Щоб число ділилося на 100, достатньо, щоб воно закінчувалося хоча б одним нулем. Обгрунтуй свою відповідь.

241 Запиши таблицю множення числа 2. Досліди запис значень добутків. Яку закономірність можна помітити?

У початковій школі діти вже досліджували результати таблиць множення числа 2; числа 5 і відновили зроблені висновки:

Числа 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20... діляться націло на 2. Це — парні числа.

Числа 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19... не можна поділити націло на 2. Це — непарні числа.

Посилаючись на ознаку подільності добутку на число, Сашко стверджує, що парні числа є кратними числу 2. Чи можна з ним погодитись?

Формула
парного числа:
 $a = 2n$, де $n \in \mathbb{N}$

Хлопчик зауважив, що результати таблиці множення числа 2 або одноцифрові числа — 2, 4, 6, 8, або двоцифрові, які закінчуються цифрами 0, 2, 4, 6, 8. Він згадав, що цифри 0, 2, 4, 6, 8 — парні цифри, і дійшов висновку:

Якщо запис числа закінчується парною цифрою, то це число ділиться націло на 2.

Якщо число ділиться націло на 2, то запис цього числа закінчується парною цифрою.



Спираючись на висновок Сашка, Наталка стверджує: 1) щоб число ділилося націло на 2, достатньо, щоб воно закінчувалося парною цифрою — 0, 2, 4, 6, 8; 2) якщо число закінчується парною цифрою, то воно ділиться націло на 2. Оціни висновки Наталки.

Запиши результати таблиці множення числа 2 в порядку зростання. На скільки кожне число більше за попереднє? Продовж ряд парних чисел — допиши ще 10 чисел. Досліди, якими цифрами закінчуються записані тобою числа. Наведи приклади чисел, які кратні числу 2.

242 Запиши таблицю множення числа 5. Досліди значення добутоків. Яку закономірність можна помітити?

Досліджуючи зазначену таблицю, діти з'ясували, що значення добутоків закінчуються цифрою 0 або цифрою 5 — у залежності від першого множника. Чи так це?

Формула
числа,
кратного 5:
 $a = 5n$, де $n \in \mathbb{N}$

У результаті **множення** числа **5** на **парне число значення добутку** закінчується **нулем**.

У результаті **множення** числа **5** на **непарне число значення добутку** закінчується **цифрою 5**.


Запиши результати таблиці множення числа 5 в порядку зростання. На скільки кожне число більше за попереднє? Продовж ряд парних чисел — допиши ще 10 чисел. Досліди, якими цифрами закінчуються записані тобою числа. Наведи приклади чисел, які кратні числу 5.


Якщо запис числа **закінчується цифрою 0 або 5**, то воно **ділиться (націло) на 5**.


Якщо **число ділиться (націло) на 5**, то його **запис закінчується цифрою 0 або 5**.


243  Перевір, чи є твердження правильними.


1) Числа 2340070 і 34524 діляться націло на 2; 2) числа 45708320 і 3459025 діляться націло на 5; 3) числа 2340070 і 45708320 діляться націло і на 2, і на 5.

244  Із чисел 46, 75, 90, 134, 289, 456, 785, 10052, 16008, 17000 випиши ті, що діляться націло: 1) на 2; 2) на 5; 3) на 10. Кожний ряд чисел доповни власними прикладами.

245  Із чисел, поданих у попередньому завданні, випиши ті, що є кратними числам: 1) 5 і 10; 2) 2 і 5; 3) 2 і 10. Зістав перший і другий ряди чисел. Що цікаве можна помітити? Кожний ряд чисел доповни власними прикладами.

246  Визнач деякі дільники чисел: 120; 345; 70004; 100000; 234568.

247  Хлопчик задумав найбільші числа: 1) яке кратне числу 5 й менше від 32579; 2) яке кратне числам 5 і 10 й менше від 456780; 3) яке кратне числам 2, 5, 10 й менше від 1000000. Які числа задумав хлопчик?

248  Визнач, якою цифрою закінчується добуток всіх непарних чисел від 1 до 99.

26. ВИВЧАЄМО ПОДІЛЬНІСТЬ НА 2; 5; 10

249 Згадай ознаку подільності добутку на число; ознаку подільності суми на число; ознаку подільності різниці на число та обери вирази, значення яких ділиться націло: на 2; на 5; на 10.

$$12a$$

$$p \cdot 8m \cdot 5$$

$$20p - 14p$$

$$350c + 70a$$

$$75x$$

$$300c - 60$$

$$450 + 15m$$

$$86 \cdot k \cdot 25$$

Марина зауважила, що добуток чисел 86, k і 25 ділиться не лише на 2 і на 5, а ще й на 10. Чи можна погодитися з дівчинкою?

250 Доведи, що число 356 є кратним числу 2.




Софійка міркувала так. Спочатку вона замінила число сумою розрядних доданків: $356 = 3 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 6$. Оскільки 100, 10 діляться націло на 2, то й відповідні добутки $3 \cdot 100$ і $5 \cdot 10$ діляться на 2 (за ознакою подільності добутку). Ураховуючи, що число 6 ділиться націло на 2, вся сума також ділиться націло на 2 (за ознакою подільності суми). Чи можна погодитися з дівчинкою?

Заміни останню цифру числа 356 так, щоб одержане число мало ту саму властивість — кратність числу 2.






251 Доведи, що будь-яке чотирицифрове число, яке закінчується цифрою 5, є кратним числу 5.


Микола зазначив, що будь-яке чотирицифрове число можна подати у вигляді $\overline{abck} = a \cdot 1000 + b \cdot 100 + c \cdot 10 + k$. Числа 1000, 100 і 10 діляться націло на 5, тому й відповідні добутки ділитимуться націло на 5. У даному випадку $k=5$; число 5 ділиться націло на 5, тому й вся сума також ділиться націло на 5. Олена зазначила: якщо в числі замінити останню цифру 5 на цифру 0, то число все одно ділитиметься націло на 5, оскільки число 0 ділиться націло на будь-яке число.




252  Із чисел 45, 56, 70, 133, 284, 400, 1006, 45678 випиши ті, що є кратними: 1) числу 2; 2) числу 5; 3) числу 10;


4) числам 2 і 5. Чи треба вносити зміни у ряд чисел, які діляться націло на 10, щоб виконувалась умова: ділення націло і на 10, і на 2? До кожного ряду чисел допиши ще хоча б одне число.

253  З'ясуй, яка остання цифра має бути в записі числа, щоб це число було кратним числу: 1) 2; 2) 5; 3) 10.
а) 56  б) 4589  в) 30678  г) 213004 


254  Використовуючи цифри 4, 0, 5, запиши всі можливі трицифрові числа, які кратні числу: 1) 2; 2) 10; 3) 5.

255  Дано число 567084021. Перестав в його записі цифри так, щоб одержане число ділилося націло: 1) на 2; 2) на 5; 3) на 10; 4) на 2 і 5. Розглянь і запиши різні варіанти. Що цікаве можна помітити в рядах чисел, кратних числу 10 і кратних числам 2 і 5?



256  У записах чисел віднови останні цифри так, щоб значення виразу було кратним: 1) числу 2; 2) числу 5; 3) числу 10; 4) числам 2 і 5.


а) $47 \square + 24 \square$; б) $78 \square - 23 \square$; в) $62 \square \cdot 43$

257  У записах чисел віднови останні цифри так, щоб кожне одержане число *не* ділилося на число: 1) 2; 2) 5; 3) 10, а результат арифметичної дії був кратним числу: 1) 2; 2) 5; 3) 10.




а) $56 \square + 20 \square$ в) $20 \cdot 59 \square$ д) $247 - 13 \square$
б) $41 \square - 18$ г) $73 \square + 15 \square$ е) $28 \square \cdot 60$

Чим цікавий останній вираз? Скільки розв'язків має завдання е?

258  У записах чисел віднови останню цифру так, щоб вираз був кратним числу 2, якщо y : 1) парне число; 2) непарне число.

а) $7y + 34 \square$; б) $40 \square - 11y$; в) $2 \square \cdot y + 95 \square$

259  Доведи, що за будь-яких натуральних значень a і b сума чисел $40a + 35b$ є кратною числу 5.

27. ДОСЛІДЖУЄМО ПОДІЛЬНІСТЬ НА 3; 9



Учні готували проєкт за темою «Подільність натуральних чисел» і дізналися чимало цікавого про таблиці множення. Таблиці множення називають таблицею Піфагора (бл. V ст. до н. е.). У 1820 р.

Джон Леслі в своїй книзі «Філософія арифметики» опублікував таблиці множення до 99 і рекомендував учням вивчати таблиці множення до 25. Таблиці множення було введено в шкільну програму в середньовічній Англії. Це були таблиці чисел до 12, і в такому вигляді англійські діти вчать таблиці й сьогодні. Таблиці множення в Індії включають числа до 20.

260 Запиши будь-які 16 результатів із таблиці множення числа 2; числа 5; числа 10. Що тобі допомогло записати ці числа?

Тарас зауважив, що зазначені добутки записати нескладно, адже ми знаємо ознаки подільності на 2; на 5; на 10. А чи легко записати числа, які кратні числу 3?; числу 9?

261 Віднови таблицю множення числа 3; числа 9. Якими цифрами записано значення добутку в кожному випадку? Знайди суму цих цифр, результат запиши поряд (див. зразок). Що цікаве можна помітити?

$$3 \cdot 1 = \text{■} \text{■} \text{■} \boxed{3}$$

$$3 \cdot 4 = \text{■} \text{■} \text{■}$$

$$3 \cdot 7 = \text{■} \text{■} \text{■}$$

$$a = 3n, \\ n \in N$$

$$3 \cdot 2 = \text{■} \text{■} \text{■} \boxed{6}$$

$$3 \cdot 5 = \text{■} \text{■} \text{■}$$

$$3 \cdot 8 = \text{■} \text{■} \text{■}$$

$$3 \cdot 3 = \text{■} \text{■} \text{■} \boxed{9}$$

$$3 \cdot 6 = \text{■} \text{■} \text{■}$$

$$3 \cdot 9 = \text{■} \text{■} \text{■}$$

$$9 \cdot 2 = \text{■} \text{■} \text{■}$$

$$9 \cdot 5 = \text{■} \text{■} \text{■}$$

$$9 \cdot 8 = \text{■} \text{■} \text{■}$$

$$b = 9n, \\ n \in N$$

$$9 \cdot 3 = \text{■} \text{■} \text{■}$$

$$9 \cdot 6 = \text{■} \text{■} \text{■}$$

$$9 \cdot 9 = \text{■} \text{■} \text{■}$$

$$9 \cdot 4 = \text{■} \text{■} \text{■}$$

$$9 \cdot 7 = \text{■} \text{■} \text{■}$$

$$9 \cdot 10 = \text{■} \text{■} \text{■}$$

Сашко зазначив, що всі результати таблиці множення числа 3 кратні трьом; а таблиці множення числа 9 — кратні дев'яти (на підставі ознаки подільності добутку на число), і записав формулу числа, яке ділиться націло на 3,

і формулу числа, яке ділиться націло на 9 (див. вище). Чи можна погодитися з хлопчиком?

Олена звернула увагу на те, що сума цифр, якими записуються результати таблиці множення числа 3, дорівнює 3 або 6, або 9, а ці числа є кратними трьом; сума цифр значень добутоків із таблиці множення числа 9 дорівнює 9, а 9 кратне дев'яти. Отже, дівчинка припустила, що сума цифр у записі чисел, які діляться націло на 3, є кратною трьом, а чисел, які діляться націло на 9, є кратною дев'яти.

Діти вирішили продовжити ряд чисел, кратних трьом; кратних дев'яти. Перевір їх роботу.

Кратні числу 3: 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60, 63, 66, 69, 72...

Кратні числу 9: 99, 108, 117, 126, 135, 144, 153, 162, 171, 180, 189...



Знайди суму цифр у записі добутоків і перевір припущення Олени.

262 Доведи, що число 57 ділиться націло на 3; число 135 ділиться націло на 9.

Прокоментуй подане розв'язання.

$$57 = 5 \cdot 10 + 7; 10 = 9 + 1.$$

$$\text{Отже, } 57 = 5 \cdot (9 + 1) + 7 = 5 \cdot 9 + 5 \cdot 1 + 7 = 5 \cdot 9 + 12.$$



Число 9 ділиться націло на 3, тому й добуток 5 і 9 ділиться націло на 3. Число 12 є кратним трьом. Таким чином, кожний доданок ділиться на 3. За ознакою подільності суми маємо, що й вся сума ділиться націло на 3. Міркуючи аналогічно, перевір подільність ще хоча б одного числа із ряду чисел, які кратні трьом, поданого в попередньому завданні.

Якщо сума цифр у записі числа є числом, яке ділиться на 3 націло, то це число ділиться на 3 (націло).

Якщо число ділиться на 3 націло, то сума цифр у записі цього числа є числом, яке ділиться на 3 (націло).

Прокоментуй подане розв'язання.


$$\begin{aligned}135 &= 100 + 30 + 5 = 1 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 5 = 1 \cdot (99 + 1) + 3 \cdot (9 + 1) + 5 = \\&= 1 \cdot 99 + 1 \cdot 1 + 3 \cdot 9 + 3 \cdot 1 + 5 = 99 + 1 + 3 \cdot 9 + 3 \cdot 1 + 5 = \\&= (99 + 3 \cdot 9) + 1 + 3 + 5 = (99 + 27) + 9.\end{aligned}$$

За ознакою подільності суми сума 99 і 27 ділиться на 9 націло. Число 9 кратно дев'яти. Отже, й вся сума ділиться на 9 націло. Міркуючи аналогічно, перевір подільність ще хоча б одного числа із ряду чисел, які кратні дев'яти, поданого в попередньому завданні.




Якщо сума цифр у записі числа є числом, яке ділиться на 9 націло, то це число ділиться на 9 (націло).


Якщо число ділиться на 9 націло, то сума цифр у записі цього числа є числом, яке ділиться на 9 (націло).

263  Допиши таку останню цифру в записі кожного числа, щоб одержане число було кратним: 1) числу 3; 2) числу 9.


а) 65 ; б) 832 ; в) 20067 ; г) 583012 




264  Із чисел 26; 54; 48; 12; 64; 80; 86; 225; 828; 9756; 47970 випиши ті, які діляться націло: 1) на 2; 2) на 3; 3) на 5; 4) на 9; 5) на 10. Кожний ряд чисел доповни власними прикладами.

265  Із чисел, поданих у попередньому завданні, випиши ті, які є кратними: 1) числам 5 і 3; 2) числам 2 і 9; 3) числам 2 і 10. Кожний ряд чисел доповни власними прикладами.

266  Визнач деякі дільники кожного з поданих чисел: 150; 432; 30681; 405810; 821472.

267  Хлопчик задумав найбільше число, яке: 1) кратне числу 3 і менше від 678; 2) кратне числам 2 і 3 і менше від 7640; 3) кратне числам 5 і 9 і менше від 1000. Яке число задумав хлопчик?



268  Віднови запис числа $\overline{10ab3}$, якщо цифри a і b — парні і це найбільше число, яке менше від 10 900 і ділиться націло: 1) на число 3; 2) на число 9.

28. ВИВЧАЄМО ПОДІЛЬНІСТЬ НА 3; 9

269 Серед чисел 18, 35, 42, 45, 54, 72, 85, 108, 132 обери кратні: 1) трьом; 2) дев'яти.

Марина вважає, що, обираючи числа, кратні дев'яти, недоцільно звертатися до поданого вище ряду чисел, а слід обрати їх із ряду чисел, кратних трьом. Чи можна погодитися з дівчинкою?



270 З'ясуй, чи є правильними висновки 1 і 2.

Висновок 1. Якщо сума цифр у записі поданого числа є числом, що ділиться націло на 3, то й подане число ділиться націло на 3. Якщо сума цифр у записі поданого числа є числом, що *не* ділиться націло на 3, то й подане число *не* ділиться націло на 3.

Перевіримо цей висновок для числа 85. Сума цифр: $8+5=13$ — не ділиться на 3 націло, отже, й число 85 не має ділитися на 3.

$85=80+5=8\cdot 10+5=8\cdot (9+1)+5=8\cdot 9+8\cdot 1+5=8\cdot 9+8+5=8\cdot 9+13$. Добуток 8 і 9 ділиться націло на 3, оскільки множник 9 є числом, кратним трьом. Число 13 не є кратним трьом. Отже, лише один доданок ділиться націло на 3, тому сума на 3 не ділиться.

Висновок 2. Якщо сума цифр у записі поданого числа є числом, що ділиться націло на 9, то й подане число ділиться націло на 9. Якщо сума цифр у записі поданого числа є числом, що *не* ділиться націло на 9, то й подане число *не* ділиться націло на 9.

Перевір цей висновок для числа 132.



271 Розглянь і прокоментуй опорний конспект щодо ознак подільності чисел на 2; 5; 10; на 3; 9; на 4; 25; 8.

Ознаки подільності чисел

Аналізуємо останню цифру в записі числа

Число ділиться (націло) на

2

якщо **остання цифра** в записі числа є **парною**.
Наприклад: $2904:2^*$, оскільки цифра 4 — парна

5

якщо **остання цифра** в записі числа **5 або 0**.
Наприклад: $2905:5$, оскільки остання цифра — 5.

10

якщо запис числа **закінчується хоча б одним нулем**.
Наприклад: $2900:10$, оскільки остання цифра — 0

Аналізуємо суму цифр у записі числа

Число ділиться (націло) на

3

якщо **сума цифр** в записі числа утворює число, яке **ділиться на 3**.
Наприклад: $291:3$, оскільки $(2+9+1):3$.

9

якщо **сума цифр** числа утворює число, яке **ділиться на 9**.
Наприклад: $891:9$, оскільки $(8+9+1):9$



Аналізуємо останні цифри в записі числа

Число ділиться (націло) на

4

якщо **останні дві цифри** — **нулі або** утворюють **число, кратне 4**.
Наприклад: $2900:4$, оскільки число закінчується двома нулями.

25


якщо **останні дві цифри** — **нулі або** утворюють **число, кратне 25**.
Наприклад: $2975:25$, оскільки $75:25$.


8

якщо **останні три цифри** — **нулі або** утворюють **число, кратне 8**.
Наприклад: $2904:8$, оскільки $904:8$






* Знак $:$ означає «ділиться (націло) на...».


272  Серед чисел 64; 81; 95; 100; 126; 3592; 40978; 5058225 обери ті, що є кратними: 1) числу 2; 2) числу 3; 3) числу 5; 4) числу 9; 5) числам 2 і 3; 6) числам 3 і 5; 7) числам 2 і 9. До кожного ряду чисел допиши ще хоча б одне число.

273  Допиши у віконці таку цифру, щоб одержане число було кратним: 1) трьом; 2) дев'яти. За можливості розглянь різні варіанти.



а) 41  6; б) 100  1; в) 3  678; г) 44  63.

274  Визнач можливі дільники числа 450732. Запиши наприкінці числа ще одну цифру так, щоб одержане число було кратним дев'яти. Перестав в одержаному числі цифри так, щоб нове число: 1) ділилося націло на 3 і на 5; 2) ділилося націло на 9, але не ділилося на 2.

275  Допиши ліворуч і праворуч числа 12 по одній цифрі так, щоб одержане число було кратним шести. Розглянь різні варіанти.

29. ДІЗНАЄМОСЯ ПРО ПРОСТІ ТА СКЛАДЕНІ ЧИСЛА

276 Серед чисел 18; 64; 85; 220; 341; 867; 900; 1035 випиши ті, що є кратними: 1) числу 2; 2) числу 3; 3) числу 5; 4) числу 9; 5) числу 10; 6) числам 2 і 3; 7) числам 3 і 5; 8) числам 2 і 9. До кожного ряду чисел допиши ще хоча б одне число.

Розглянь ряди чисел, кратних числам: 2 і 3 (ряд 6); 3 і 5 (ряд 7); 2 і 9 (ряд 8). Що ти можеш сказати про числа кожного ряду? Чи можна стверджувати, що числа в ряді 6 кратні числу 6; у ряді 7 — числу 15; у ряді 8 — числу 18? Назви найменший дільник кожного із чисел в рядах.

Софійка зазначила, що число 1 є дільником кожного з поданих чисел, — це **спільний дільник**. А числа, записані в кожному ряді, є **спільними кратними**: числу 2 (ряд 1); числу 3 (ряд 2) і так далі.



277 До кожного числа з ряду чисел, поданого в попередньому завданні, запиши кілька дільників, включаючи найменший і найбільший.



Сашко записав дільники числа 18. Хлопчик зазначив: окрім **найменшого дільника** — числа **1** і **найбільшого дільника** — **власне числа 18** це число має ще й інші дільники: **1; 2; 3; 6; 9; 18**. Чи можна з ним погодитись?

Для будь-якого натурального числа **найменшим натуральним дільником** є число **1**, а **найбільшим** — **власне це число**.

Для визначення інших дільників числа доцільно користуватися ознаками подільності.

278 Запиши можливі дільники кожного із чисел: 12; 13; 15; 16; 19; 21; 23; 24; 27; 30; 45. Розбий множину чисел на дві підмножини. За якою ознакою це можна зробити?

Діти розбили множину чисел на дві підмножини за кількістю дільників. Вони помітили, що числа 13; 19; 23 мають лише два дільники — вони діляться тільки на число 1 і власне на себе. А числа 12; 15; 16; 21; 24; 27; 30; 45 мають більше двох дільників. Числа першої підмножини називають простими, а другої — складеними.

279 Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

Прості та складені числа

Натуральне число називають простим, якщо воно має лише два дільники — 1 і власне це число,
більше двох дільників.

Наприклад:

2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29... — прості числа

4; 6; 8; 9; 10; 12; 14; 15; 16; 18; 20... — складені числа

Число 1 має лише один дільник — власне це число. Тому число 1 не є ані простим, ані складеним.

Найменшим простим числом є число 2. Найбільшого простого числа не існує.

Кожне складене число можна подати у вигляді добутку хоча би двох множників, відмінних від 1.

Якщо складене число подано у вигляді добутку лише простих множників, то кажуть, що складене число розклали на прості множники.

Наприклад: $24 = 2 \cdot 12 = 2 \cdot 2 \cdot 6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$

Розклад
на прості множники

280 Доведи, що число 20846115 є складеним.



Галина міркувала так. Щоб довести, що число є складеним, достатньо навести хоча б один дільник цього числа, відмінний від 1 і власне числа. За ознаками подільності подане число ділиться націло на 5; на 3; на 9, отже, воно є складеним. Оціни міркування Галини.


281 Серед чисел 8, 11, 15, 17, 22, 24, 36, 48 вибери ті, що мають: 1) лише два дільники; 2) більше двох дільників. Дай назву кожній групі чисел.


282 Накресли координатний промінь. Познач на промені дві точки, які відповідають: 1) простим числам; 2) складеним числам. Запиши координати позначених точок.




283 Запиши перші двадцять чисел натурального ряду. Серед цих чисел вибери прості числа, користуючись таблицею простих чисел (див. форзац 2 підручника). Запам'ятай їх.

284 Розбий множину чисел на дві підмножини за кількістю дільників: 8, 9, 11, 13, 16, 19, 21, 48, 59, 64, 73, 103, 108, 369. Для кожного складеного числа запиши хоча б три дільники.

285  Із чисел 1, 3, 7, 8, 11, 15, 17, 18, 19, 25, 45, 48, 80, 90, 240 вибери: 1) прості числа; 2) складені числа; 3) парні числа; 4) непарні числа; 5) двоцифрові числа, кратні числу 2; 6) кратні числам 5 і 3; 7) дільники числа 480.

286  З'ясуй, чи є правильними твердження: 1) Будь-яке парне число є складеним; 2) Будь-яке непарне число є простим; 3) Будь-яке число є кратним самому собі; 4) Існує натуральне число, яке ділиться тільки на 1 і на себе; 5) Будь-яке натуральне число має більш ніж два дільники; 6) Для будь-якого натурального числа можна вказати найбільше кратне; 7) Для будь-якого натурального числа можна вказати найбільший дільник; 8) Кожне натуральне число має безліч чисел, кратних йому; 9) Одиниця — дільник будь-якого натурального числа; 11) Існує число, для якого 0 не є кратним числом.

287  Відомо, що до школи привезли менш ніж 700 подарунків. Якщо ці подарунки поділити порівну між двома, трьома, чотирма, п'ятьма, шістьма класами, то залишиться один подарунок. Якщо ж всі подарунки поділити порівну між сьома класами, то залишиться три подарунки. Якою могла бути кількість подарунків, завезених до школи?



30. ДІЗНАЄМОСЯ ПРО ВЗАЄМНО ПРОСТІ ЧИСЛА

288 Давньогрецький науковець Ератосфен (бл. 275–194 до н.е.) запропонував спосіб складання таблиці простих чисел:

1) записати ряд чисел від 2 до будь-якого числа; 2) в ряді чисел, не враховуючи число 2, викреслити всі числа через одне: ~~2~~, 3, ~~4~~, 5, ~~6~~, 7, ~~8~~, 9, ...; 3) в одержаному ряді починаючи із числа 3 викреслити кожне третє число з решти чисел: ~~2~~, ~~3~~, ~~4~~, 5, ~~6~~, 7, ~~8~~, ~~9~~, 10, 11, ~~12~~, 13, ~~14~~, ~~15~~...



Числа, що залишилися, і є простими. Спробуй відтворити цей спосіб і продовж ряд простих чисел. Сформулюй означення простих чисел.

У натуральному ряді обери перші 20 складених чисел. Сформулюй означення складеного числа. До яких чисел — простих чи складених — можна віднести число 1? Чи можна назвати найбільше просте число? найбільше складене число? найменше просте число? найменше складене число?

289 Чи може добуток двох простих чисел бути: 1) простим числом? 2) складеним числом?

Денис вважає, що добуток двох простих чисел не може бути простим числом. Прості числа діляться на 1 і власне на себе. Отже, їх добуток має ділитися на кожне із цих чисел, тому матиме вже три дільники: 1 і кожен із множників. Таким чином, **добуток простих чисел є складеним числом**. Чи можна погодитися з міркуваннями Дениса?




290 Запиши дільники числа: 1) 12; 2) 15; 3) 18; 4) 20; 5) 21; 6) 24; 7) 27. Запиши найменший і найбільший дільники кожного числа.


Діти помітили, що деякі числа мають ті самі дільники, тобто **спільні дільники (СД)**. Так, спільний дільник чисел 12; 18; 20; 24 — число 2: СД (12; 18; 20; 24)=2; СД (12; 12; 18; 21; 24; 27)=3; СД (15; 20)=5; СД (18; 27)=9. Водночас є такі числа, які не мають спільних дільників (не враховуючи число 1, яке є дільником будь-якого числа), наприклад 20 і 27.





Числа, які **не мають спільних дільників**, крім числа 1, називають **взаємно простими числами**.


291 Доведи, що подані числа є взаємно простими: 1) 8 і 9; 2) 12 і 23; 3) 21; 10; 25.

292  Вибери з таблиці простих чисел (див. форзац 2 підручника) розв'язки нерівності $24 < g < 56$.

293  Запиши розв'язки нерівності $38 < h \leq 62$, які є складеними числами.


294  Із чисел 45; 78; 171; 345; 60 555; 37 514 844 вибери складені числа; прості числа.


295  Визнач дільники кожного числа: 6; 8; 9; 12; 15; 26; 29; 34; 45. Обери кілька пар взаємно простих чисел. З'ясуй, які з поданих чисел є кратними числу: 1) 2; 2) 3; 3) 5; 4) 9.


296  Запиши числа, які є розв'язками нерівності $344 \leq x < 370$ і є кратними числу: 1) 2; 2) 3; 3) 5; 4) 9; 5) 10.

297  Доведи, що числа 24, 72, 100, 345, 6004, 34 002, 77 304 є складеними.

298  За яких значень x добуток чисел 19 і x буде: 1) простим числом? 2) складеним числом?

299  Оціни правильність твердження: площа квадрата, довжина сторони якого подана натуральним числом, є простим числом.

300  Чи існує прямокутник, сторони якого подані натуральними числами, а периметр є простим числом?

301  Визнач, чи є правильними твердження: 1) Число 1 — просте число; 2) Число 1 не є простим числом; 3) Число 1 — складене число; 4) Найменшого простого числа не існує; 5) Взаємно прості числа мають спільний дільник — число 1; 6) Якщо n — просте число, то $5n$ також просте число.

31. РОЗКЛАДАЄМО НАТУРАЛЬНЕ ЧИСЛО НА ПРОСТІ МНОЖНИКИ

302 Установи правильність або неправильність тверджень: 1) Просте число має два дільники — 1 і власне себе; 2) Число, яке не є простим, є складеним; 3) Складене число має більше двох дільників; 4) Взаємно прості числа не мають спільних дільників.



303 Запиши всі розв'язки нерівності $1 < r < 25$, які є простими числами.

304 Із цифр 0; 2; 3; 5; 6; 7 склади ряди двоцифрових чисел, які діляться націло: на 2; на 3; на 5. Цифри в записі числа не мають повторюватись. Чи можна розбити одержані тобою числа на дві підмножини — прості числа та складені? Що можна сказати про дільники цих чисел: 2; 3; 5?

305 Доведи, що число 3456 є складеним.

Максим вважає: щоб довести, що число 3456 є складеним, достатньо вказати ще один дільник, крім чисел 1 і 3456. Хлопчик стверджує, що число 3456 ділиться націло на 2, 3, 4, 8, 9. Причому дільники 2 і 3 — це прості числа. Чи можна погодитися з міркуваннями Максима?



306 Заміни добуток двох множників число: 1) 12; 2) 16; 3) 18; 4) 24; 5) 36.

Діти згадали, що в початковій школі, вивчаючи таблиці множення, вони розкладали числа на множники, і виконали відповідні записи. Перевір роботу дітей. У розкладі кожного числа назви прості множники; складені числа.

12	16	18	24	36
2 6	2 8	2 9	3 8	4 9
3 4	4 4	3 6	4 6	6 6

307 Кожний вираз запиши у вигляді добутку простих чисел.

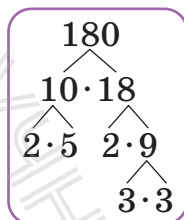
$$36 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 15$$

$$2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 12 \cdot 7$$

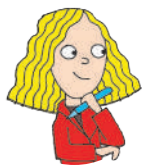
$$11 \cdot 2 \cdot 24 \cdot 3 \cdot 5$$

308 Подай число 180 у вигляді добутку, кожний множник якого є простим числом. Прокоментуй розв'язання дітей.

$$180 = 10 \cdot 18 = 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 9 = \underbrace{2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3}_{\text{Розклад числа на прості множники}} = \underbrace{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5}_{\text{Розклад числа на прості множники}}$$



$$\begin{array}{r|l} 180 & 2 \\ 90 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$



Олена вважає, що при розкладанні числа на прості множники доцільно використовувати ознаки подільності, зокрема на 2, 3, 5, оскільки це прості числа.

309 Користуючись ознаками подільності, розклади числа 76; 114 на прості множники. Чи є в чисел 76 і 114 спільні дільники?

310 Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

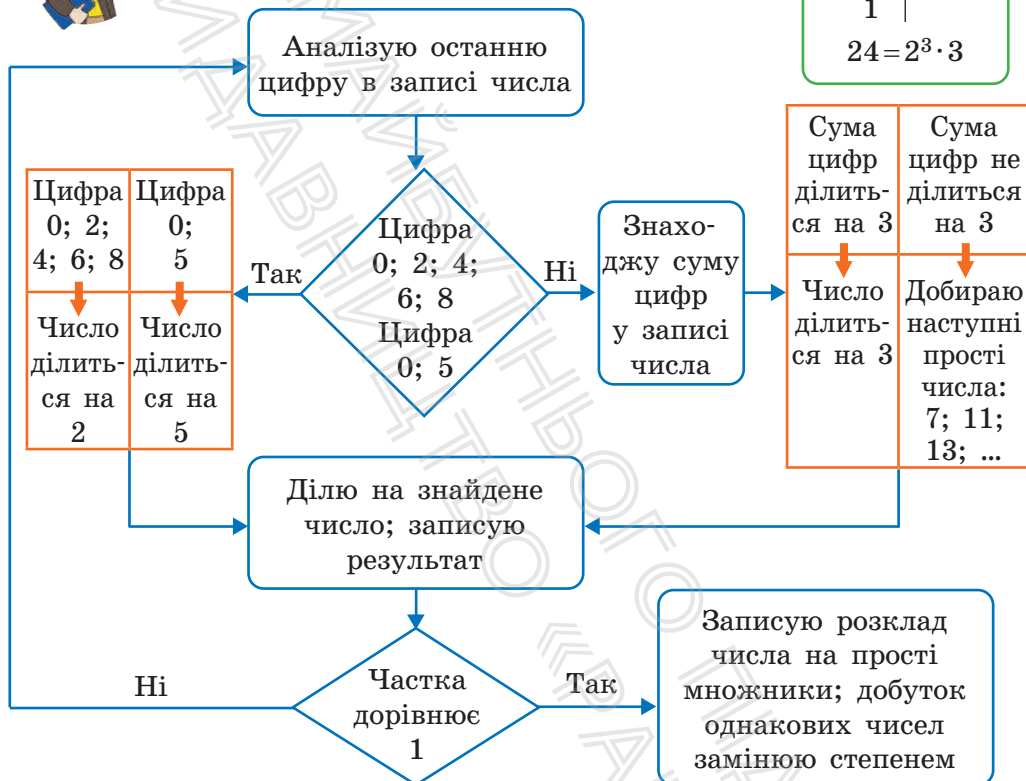


Алгоритм розкладання складеного числа на прості множники

Наприклад:

24	2
12	2
6	2
3	3
1	

$24 = 2^3 \cdot 3$



311 Розклади числа 35; 216; 5940 на прості множники.

312 Яке із чисел 210; 235; 266; 62 розкладається на найбільшу кількість простих множників?



313 З'ясуй, у якому ряді наведено всі прості множники чисел 30 і 42.


1) 5, 6, 7


2) 2, 3, 5, 7



3) 2, 3, 6, 7, 10, 14

4) 2, 3

314  З'ясуй, розклад яких із наведених чисел на прості множники містить три різні множники: 90, 105, 130, 132.


315  Знайди помилки у розкладі чисел на прості множники.

1) $216 = 23 \cdot 33$;

3) $224 = 25 \cdot 7$;

2) $232 = 33 \cdot 31$;

4) $244 = 22 \cdot 61$.

316  Не виконуючи обчислень, знайди помилки у розкладі чисел на прості множники.

1) $284 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$;

3) $1290 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11$;

2) $9836 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 13$;

4) $1235 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7$.

317  Поясни:

- 1) чим відрізняється розкладання числа на множники від розкладання числа на прості множники;
- 2) чим можуть відрізнятися два розкладання того самого числа на прості множники;
- 3) чи існують складені числа, які не можна розкласти на прості множники;
- 4) які прості множники обов'язково містить у розкладі число, запис якого закінчується 0.

318  З'ясуй, на результат обчислення якого виразу ділиться без остачі значення виразу $27 \cdot 81 \cdot 625 \cdot 121$.

1) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 11$;

3) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$;

2) $3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11$;

4) $6 \cdot 11$.

32. ЗНАХОДИМО НАЙБІЛЬШИЙ СПІЛЬНИЙ ДІЛЬНИК (НСД) НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

319 Розклади числа 162; 144; 512; 225; 875; 1001 на прості множники.

320 Запиши дільники числа 64; 96. Спробуй знайти всі спільні дільники цих чисел.

Діти вважають, що для визначення дільників числа можна розкласти його на прості множники, — вони і будуть дільниками цього числа за ознакою подільності добутку.



Крім того, дільниками даного числа будуть також числа, які є добутками двох або більше простих множників. Оціни міркування дітей.

321 Знайди всі спільні дільники чисел 52 і 78.



Сашко розклав кожне число на прості множники, що дало можливість визначити їх спільні дільники — 13 і 26. Хлопчик зазначив, що **найбільшим спільним дільником** чисел 52 і 78 є число 26. Як він одержав цей результат?

52	<u>2</u>
26	2
13	<u>13</u>
1	

$$52 = 2^2 \cdot 13$$



Марина помітила, що **найбільшим спільним дільником (НСД)** є добуток простих множників, які містяться в розкладі кожного із чисел. Дівчинка підкреслила ці множники й знайшла їх добуток:

78	<u>2</u>
39	3
13	<u>13</u>
1	

$$78 = 2 \cdot 3 \cdot 13$$

$$\text{НСД (52; 78)} = 2 \cdot 13 = 26$$

322 Розглянь і прокоментуй опорний конспект, поданий нижче.

Алгоритм знаходження найбільшого спільного дільника натуральних чисел

1. Розкладаю кожне число на прості множники.
2. Аналізую розклад кожного числа; підкреслюю спільні множники в розкладах обох чисел.
3. Записую добуток спільних множників (із кожної пари спільних множників у добуток записую одне число); обчислюю значення добутку.
4. Роблю висновок і оформляю запис.

Наприклад:

24	<u>2</u>	36	<u>2</u>	НСД (24; 36) = = $2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3 =$ = $4 \cdot 3 = 12$
12	<u>2</u>	18	<u>2</u>	
6	2	9	3	
3	<u>3</u>	3	<u>3</u>	
1		1		



323 Знайди всі спільні дільники пари чисел. Підкресли їх найбільший спільний дільник.

- 1) 12 і 18; 2) 30 і 45; 3) 72 і 63; 4) 36 і 48.

324 Запиши найбільший спільний дільник чисел a і b (НСД (a ; b)) у вигляді добутку простих множників. Знайди НСД (a ; b), якщо:

- | | |
|---|---|
| 1) $a=2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11$, | $b=2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13=2^2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13$; |
| 2) $a=2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 23=2^3 \cdot 5 \cdot 23$, | $b=2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 17=2^2 \cdot 5 \cdot 17$; |
| 3) $a=3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11=3^2 \cdot 5 \cdot 11$, | $b=5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 13=5^3 \cdot 11$; |
| 4) $a=2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11 \cdot 29=2 \cdot 3^2 \cdot 11$, | $b=2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 29 \cdot 31=2^2 \cdot 3 \cdot 29 \cdot 31$. |

325 Знайди найбільший спільний дільник чисел.

- 1) 16 і 56; 2) 12 і 39; 3) 44 і 77; 4) 36 і 48.

326 Знайди найбільший спільний дільник чисел.

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) 50 і 125; | 3) 720 і 108; |
| 2) 675 і 825; | 4) 7920 і 594. |

327 Знайди найбільший спільний дільник трьох чисел.

- | | |
|-----------------|---------------------|
| 1) 24; 72; 108; | 3) 84; 210; 350; |
| 2) 36; 48; 18; | 4) 3990; 945; 1050. |

328 Доведи, що подані числа є взаємно простими.

- 1) 64 і 81; 2) 35 і 72; 3) 55 і 96; 4) 36 і 77.

329 У кожному стовпчику розглянь ряди чисел та визнач закономірність, за якою їх побудовано. Продовж кожний ряд, дописавши хоча б два числа. Знайди НСД кожної пари чисел верхнього і нижнього рядів (12 і 14, 24 і 28 і т. д.). Запиши одержані числа в ряд і визнач закономірність в цьому ряді чисел.

- 1) 12; 24; 36; 48; ...

14; 28; 42; 56; ...

- 2) 25; 50; 75; 100; ...

45; 90; 135; 180; ...

- 3) 18; 36; 54; 144; ...

22; 44; 66; 176; ...



33. РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ

330 Доведи, що подані числа є взаємно простими.

- 1) 9 і 14; 2) 77 і 20; 3) 231 і 280; 4) 969 і 364.

331 Перевір роботу учнів. Виправ можливі помилки.

- 1) НСД (36; 48)=6; 3) НСД (210; 350)=35.
2) НСД (12; 18)=6;

332 Для кращих учасників шкільної математичної олімпіади вирішили підготувати однакові подарунки. Для подарунків було взято 72 блокнотики і 108 шоколадок. Яку найбільшу кількість однакових подарунків можна підготувати? Скільки буде в кожному такому подарунку блокнотиків? Скільки шоколадок?



Тарас вважає, що для розв'язання задачі треба знайти НСД (73; 108), оскільки ці обидва числа мають ділитися націло на кількість подарунків. Чи можна погодитись із хлопчиком?

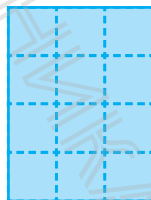
Олена змінила ситуацію задачі й одержала таку задачу: «72 підручники і 108 зошитів роздали дітям в класі, порівну кожному. Яка найбільша кількість дітей змогла одержати і підручники, і зошити? Скільки підручників і скільки зошитів одержала кожна дитина?».

Дівчинка стверджує, що можна не розв'язувати цю задачу, оскільки розв'язання вже є. Чи так це? Склади задачу, яка має те саме розв'язання. За якими ознаками можна визначити, що в задачі треба знайти НСД поданих чисел?



Якщо в задачі вимагається знайти **найбільше число, на яке ділиться націло кожне із числових даних**, то для цього треба знайти **НСД цих числових даних**.

333 Для виготовлення пазлів діти взяли аркуш картону прямокутної форми розмірами 240 мм і 400 мм і розрізали його на рівні квадрати. Знайди довжину сторони квадрата, якщо вона виражена натуральним числом міліметрів і є найбільшою з можливих.





Сергій міркував так. Якщо прямокутник треба розрізати на квадрати, то довжина кожної сторони прямокутника має ділитися націло на довжину сторони квадрата. Таким чином, задача зводиться до знаходження НСД (240; 400).

Соня вважає, що знаходження НСД (240; 400) можна спростити: знайти НСД (24; 40), а потім одержане число помножити на 10. Тобто $\text{НСД}(240; 400) = \text{НСД}(24; 40) \cdot 10$. Чи можна погодитися з дівчинкою? Перевір обчисленням.

334 ► Для продуктової допомоги військовим волонтери підготували 320 пакетів гречки, 640 банок тушонки і 840 пляшок води. Скільки однакових продуктових наборів зробили волонтери, якщо кількість наборів була більше трьох?

Олег вважає, що в цій задачі треба знайти НСД (320; 640; 840). Чи так це? Олена зауважила, що для знаходження НСД (320; 640; 840) можна обмежитись знаходженням НСД (320; 840), оскільки 640 є кратним числу 320. Чи можна з нею погодитись? Як легше обчислити НСД (320; 840)?



335 ► З'ясуй, який розклад числа 2880 на прості множники є правильним.

- а) $2 \cdot 3 \cdot 5$; б) $2^6 \cdot 3^2 \cdot 5$; в) $2^5 \cdot 5 \cdot 3^2$; г) $5 \cdot 9 \cdot 64$.

336 ► Для кожної пари чисел запиши їх найбільший спільний дільник.



- 1) 6 і 10; 2) 14 і 35; 3) 22 і 33; 4) 25 і 30.



337 ► Знайди НСД чисел: 1) 30, 60 і 105; 2) 60, 72 і 90.

338 ► Запиши всі правильні дробі зі знаменником 18, у яких чисельник і знаменник є взаємно простими числами.


339 ► Знайди НСД чисел зручним способом.

- 1) 480 і 720; 3) 1620 і 1080;
2) 240 і 360; 4) 15 750 і 66 150.


340   Редакція закупила 80 словників і 112 довідників, які порівну поділили між працівниками. Яка максимальна кількість працівників у редакції?

341   Іван і Микола купили однакові набори іграшкових автівок. Ціна набору виражається цілим числом гривень. Іван заплатив за покупку 98 грн, а Микола на 147 грн більше. Скільки коштує один набір? Скільки наборів купив кожен хлопець?




342  Яке з поданих чисел є найбільшим спільним дільником чисел 154, 231 і 385?

- а) 14; б) 11; в) 77; г) 7.

343  Запиши такі числа, щоб найбільший спільний дільник кожної пари чисел дорівнював 12.

- 1) 24 і ; 2) 60 і ; 3) 12 і ; 4) 72 і .

344  Прямокутний паралелепіпед, що має довжину 35 см, ширину 14 см і висоту 21 см, розрізали на однакові куби, розмір яких найбільший із можливих. З'ясууй, скільки кубів одержали.

- 1) 7; 2) 30; 3) 14; 4) 21.

34. ЗНАХОДИМО НАЙМЕНШЕ СПІЛЬНЕ КРАТНЕ (НСК) НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ


345 Який розклад числа 168 на прості множники є правильним?

- а) $2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$; б) $2 \cdot 3^2 \cdot 7$; в) $2^3 \cdot 5 \cdot 7$; г) $2^3 \cdot 3 \cdot 7$.

346 Знайди НСД чисел.

- а) 6 і 18; б) 36 і 60; в) 64 і 48; г) 9 і 63.

Чим цікаві випадки a і g ? Прокоментуй висновок.

 Якщо одне натуральне число ділиться на інше націло, то менше число є найбільшим спільним дільником даних чисел.

347 Доведи, що подані числа є взаємно простими, розклавши їх на прості множники: а) 64 і 45; б) 72 і 25; в) 55 і 86.

348 Добери хоча б одне значення s , щоб: 1) сума 15 і s була кратною трьом; 2) сума s і 15 не була кратною п'яти; 3) різниця s і 35 не була кратною семи; 4) сума 42 і s була кратною шести.

349 ► Флористи використали для букетів 156 гілочок бавовни і 234 гілочок лаванди. Яку найбільшу кількість букетів склали із цими гілочками, якщо для кожного букету було використано однакову кількість гілочок кожного виду? Скільки гілочок кожного виду в одному букеті?

Сашко вважає, що в цій задачі треба знайти НСД (156; 234). Чи можна з ним погодитись? Перевір розв'язання хлопчика. Дай відповіді на запитання задачі.



156	<u>2</u>	234	<u>2</u>
78	2	117	3
39	<u>3</u>	39	<u>3</u>
13	<u>13</u>	13	<u>13</u>
1		1	

$$\text{НСД}(156; 234) = 2 \cdot 3 \cdot 13 = 78$$

Розглянувши розв'язання Сашка, Олена вирішила, що в кожному букеті 2 гілочки бавовни і 3 гілочки лаванди. Як дівчинка дійшла такого висновку? Поміркуй, скільки гілочок бавовни можна взяти до букету та скільки букетів буде одержано.

350 Зістав подану задачу з попередньою. Як їх відмінність вплине на розв'язання поданої задачі? Розв'яжи її.

► Для композицій із сухоцвітів флористи вирішили використати гілочки бавовни. Яку найменшу кількість гілочок бавовни треба взяти, якщо брати для композицій або по 6, або по 26 гілочок?



Наталка зазначила, що кількість гілочок має ділитися націло і на 6, і на 26. Спробуй назвати хоча б одне таке число.

Отже, шукане число має бути кратним числам 6 і 26, причому, за вимогою задачі, воно має бути найменшим із можливих, — це **найменше спільне кратне (НСК)** чисел 6 і 26 — НСК (6; 26).

Для знаходження НСК (6; 26) Тарас запропонував розкласти числа 6 і 26 на прості множники. Хлопчик стверджує, що для знаходження НСК треба виписати добуток не лише спільних множників, а ще й тих, які не є спільними в розкладах чисел. Чи можна погодитися з хлопчиком?

$$\begin{array}{c|c} 6 & 26 \\ \hline 3 & 13 \\ 1 & 1 \end{array}$$

$$\text{НСК (6; 26)} = 2 \cdot 3 \cdot 13 = 78$$

351 Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

Алгоритм знаходження найменшого спільного кратного натуральних чисел

1. Розкладаю кожне число на прості множники.
2. Аналізую розклад кожного числа і підкреслюю однією рисою спільні множники. Записую добуток спільних множників.
3. Аналізую розклад кожного числа і підкреслюю множники, що не є спільними. Доповнюю ними записаний добуток (із кожної пари спільних множників у добуток записую одне число).
4. Обчислюю значення одержаного добутку.
5. Роблю висновок і оформлюю запис.

Наприклад:

$$\begin{array}{c|c} 24 & 36 \\ \hline 12 & 18 \\ 6 & 9 \\ 3 & 3 \\ 1 & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 24 & 36 \\ \hline 12 & 18 \\ 6 & 9 \\ 3 & 3 \\ 1 & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 24 & 36 \\ \hline 12 & 18 \\ 6 & 9 \\ 3 & 3 \\ 1 & 1 \end{array}$$

$$\text{НСК (24; 36)} = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 = 2^3 \cdot 3^2 = 8 \cdot 9 = 72$$





352 Знайди найбільший спільний дільник (НСД) чисельника і знаменника кожного дробу.

$$\frac{8}{24} \quad \frac{12}{36} \quad \frac{45}{70} \quad \frac{16}{64} \quad \frac{234}{720}$$

353 Знайди найбільший спільний дільник (НСД) і найменше спільне кратне (НСК) чисел: 1) 72 і 108; 2) 48 і 60; 3) 84 і 96; 4) 260 і 693.

354 Знайди найбільший спільний дільник (НСД) і найменше спільне кратне (НСК) чисел: 1) 3390 і 1050; 2) 945 і 1050; 3) 34; 51 і 68; 4) 168, 232 і 60.

355  Визнач, у скільки разів найменше спільне кратне чисел 24 і 40 більше від найбільшого спільного дільника цих чисел.

356  З'ясуй, значення якого виразу з поданих є кратним значенню виразу $16 \cdot 243 \cdot 125$.

- 1) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$;
- 2) $32 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 25$;
- 3) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$;
- 4) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 77 \cdot 25$.



35. РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ

357 Знайди НСД і НСК поданих чисел. Зістав способи міркування. Що в них спільне? відмінне?

- 1) 48 і 120; 2) 840 і 980; 3) 72 і 108; 4) 3990, 945 і 1050.



При знаходженні НСД (840; 980) Сашко спростив обчислення: він знайшов НСД (84; 98) і помножив одержане число на 10. Юля вважає, що такий спосіб допоможе й при знаходженні НСК (840; 980). Чи можна з нею погодитись?



$$\text{НСК (840; 980)} = \text{НСК (84; 98)} \cdot 10$$

358 Знайди НСД чисельника і знаменника кожного дробу.

$$\frac{28}{92} \quad \frac{72}{84} \quad \frac{108}{126} \quad \frac{75}{100} \quad \frac{112}{126} \quad \frac{96}{152}$$

359 Знайди НСК знаменників дробів.

- 1) $\frac{5}{36}$ і $\frac{15}{48}$; 2) $\frac{7}{9}$ і $\frac{11}{14}$; 3) $\frac{7}{12}$ і $\frac{4}{18}$; 4) $\frac{7}{12}$ і $\frac{9}{15}$.

360 Доведи, що числа 22 і 27 є взаємно простими. Знайди НСК цих чисел.

Олена стверджує, що НСК (22; 27) дорівнює добутку цих чисел. Чи можна з нею погодитись? Чому?



Найбільше спільне кратне взаємно простих чисел дорівнює добутку цих чисел

361 Знайди НСД і НСК трьох чисел: 80; 320 і 360.

Руслана вважає, що для знаходження НСД (80; 320; 360) можна обмежитися знаходженням НСД (80; 360), оскільки 320 кратно числу 80. А Максим стверджує, що при знаходженні НСК (80; 320; 360) можна обмежитися знаходженням НСК (320; 360). Чи можна погодитися з дітьми? Як легше знайти НСД (80; 360) і НСК (320; 360)?

362 Уявіть, що саме сьогодні з порту Барселони (Іспанія) відправляються два круїзні лайнери. Круїз одного лайнера триває 15 діб, а іншого — 18 діб. Скільки щонайменше пройде діб, коли лайнери знов зустрінуться в порту Барселони?



Інга стверджує, що для відповіді на запитання задачі треба знайти НСК (15; 18). Чи можна з нею погодитись? Чому?

Якщо в задачі вимагається **знайти найменше число, яке ділиться націло на кожне із числових даних, то слід знайти НСК** цих числових даних.

363 Круїзний лайнер здійснює круговий Трансатлантичний перехід. Скільки щонайменше діб триває перехід, якщо туристам на цьому маршруті пропонують круїзи тривалістю 14 діб, 21 добу, 28 діб? З якою періодичністю після перших 14 діб круїзу на лайнері з'являються нові пасажери?

364 Знайди НСД і НСК чисел: а) 12 і 18; б) 36 і 60; в) 64 і 48; г) 54 і 63.

365 Яку найбільшу кількість однакових комплектів можна скласти із 72 зошитів і 40 олівців? Скільки зошитів і олівців буде в кожному комплекті?

366 В одного хлопчика довжина кроку — 60 см, а в другого — 50 см. На якій найменшій відстані обидва хлопчика зроблять ціле число кроків?

367 Доведи, що сума чисел \overline{abc} , \overline{bca} і \overline{cab} є кратною числу 111.


36. УЗАГАЛЬНЮЄМО СПОСОБИ ЗНАХОДЖЕННЯ НСД І НСК НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

368 Знайди НСК і НСД чисел: 1) 72 і 96; 2) 28; 36; 108. Перевір і прокоментуй розв'язання.

1

72	<u>2</u>	96	<u>2</u>
36	<u>2</u>	48	<u>2</u>
18	<u>2</u>	24	<u>2</u>
9	<u>3</u>	12	<u>2</u>
3	3	6	2
1		3	<u>3</u>
		1	


НСД (72; 96) = $= 2^3 \cdot 3 = 24$;
 НСК (72; 96) = $= 2^3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 288$



2

28	<u>2</u>	36	<u>2</u>	108	<u>2</u>
17	<u>2</u>	19	<u>2</u>	54	<u>2</u>
7	7	9	<u>3</u>	27	<u>3</u>
1		3	<u>3</u>	9	<u>3</u>
		1		3	3
				1	

НСД (28; 36; 108) = $2^2 = 4$;
 НСК (28; 36; 108) = $= 2^2 \cdot 3^2 \cdot 7 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 7 = 756$



Оцінюючи перше розв'язання, Іван помітив:

$$\text{НСК (72; 96)} = \text{НСД (72; 96)} \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2,$$

тобто НСК двох чисел дорівнює добутку НСД цих чисел і множників, які в розкладах цих чисел не є спільними. Водночас Катруся зазначила: щоб знайти НСК двох чисел, можна знайти добуток цих чисел і розділити його на НСД цих чисел. Оціни міркування дітей.

369 Знайди НСД і НСК чисел 4, 15 і 77.



Розклавши подані числа на множники, Оля з'ясувала, що ці числа є взаємно простими. Дівчинка дійшла висновку, що НСД взаємно простих чисел дорівнює 1, а НСК взаємно простих чисел дорівнює їх добутку. Чи можна погодитися з дівчинкою?

370 Дано числа 48 і 72. Знайди: 1) добуток цих чисел; 2) НСК (48; 72); 3) НСД (48; 72); 4) добуток НСД (48; 72) і НСК (48; 72). Порівняй добуток НСД (48; 72) і НСК й добуток чисел 48 і 72. Що цікаве можна помітити?

Інна звернула увагу на те, що добуток чисел 48 і 72 дорівнює добуткові НСД (48; 72) і НСК (48; 72). Розглянь розв'язання дівчинки і поміркуй, чому так.

$$48 \cdot 72 = 2^4 \cdot 3 \cdot 2^3 \cdot 3^2 = \boxed{2^7 \cdot 3^3}.$$

$$\text{НСД (48; 72)} = 2^3 \cdot 3.$$

$$\text{НСК (48; 72)} = 2^3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 = 2^4 \cdot 3^2.$$

$$\begin{aligned} \text{НСД (48; 72)} \cdot \text{НСК (48; 72)} &= \\ &= 2^3 \cdot 3 \cdot 2^4 \cdot 3^2 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = \boxed{2^7 \cdot 3^3} \end{aligned}$$

48	2	72	2
24	2	36	2
12	2	18	2
6	2	9	3
3	3	3	3
1		1	
48 = 2 ⁴ · 3;		72 = 2 ³ · 3 ²	



Добуток НСД і НСК двох чисел дорівнює добутку цих чисел.

Перевір, чи виконується це правило для трьох чисел: 24, 48, 64.

371 Розв'яжи задачу 1. Зістав задачі 1 і 2. Як їх відмінність вплине на розв'язання задачі 2? Розв'яжи її.

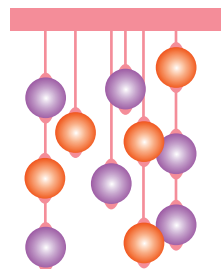
► 1) Яку найменшу кількість кульок треба купити, щоб із них можна було виготовити гірлянди, кожна з яких містить або 24, або 18 кульок?

Розв'язуючи задачу 1, Денис виписав кратні кожного числа та спробував знайти найменше число, яке є кратним і 24, і 18. Оціни міркування хлопчика.

24: 24; 48; 72; 96; 120...

18: 18; 36; 54; 72; 90...

$$\boxed{\text{НСК (24; 18)} = 72}$$



► 2) Для виготовлення гірлянд придбали 112 жовтих і 88 бузових кульок. Яку найбільшу кількість однакових гірлянд можна виготовити із цих кульок? Скільки жовтих кульок у кожній гірлянді? Скільки бузових?

Юля вважає, що для розв'язання цієї задачі треба знайти НСД (112; 88). Для його знаходження дівчинка 1) розклала кожне з чисел на прості множники; 2) викреслила із розкладу першого числа ті множники, які не входять до розкладу другого числа; 3) перемножила множники, що залишилися, й одержала НСД.

$$112 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7$$

$$88 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 11$$

$$\text{НСД} (112; 88) = 8$$



Чи можна погодитись з дівчинкою?

372 Визнач, у якій трійці чисел подано взаємно прості числа.

а) 231, 275, 168;

в) 140, 150, 385;

б) 180, 210, 196;

г) 30, 105, 155.

373 За можливості заміни кожний із поданих дробів рівним йому дробом, поділивши чисельник і знаменник на те саме число.

1) $\frac{28}{33}$;

2) $\frac{15}{75}$;

3) $\frac{16}{35}$;

4) $\frac{16}{25}$.

374 Визнач, яке з поданих чисел має розклад на прості множники $2^2 \cdot 3^3$.

а) 36;

б) 54;

в) 108;

г) 48.

375 Знайди НСК (10; 15; 25); НСК (21; 35; 28).

376 Три кульки одночасно починають рухатися по колу з тієї самої точки. Перша кулька повертається в початкову точку через 15 с, друга — через 18 с, третя — через 20 с. За який найменший час кульки знову будуть усі разом у початковій точці?

377 Яке з наведених чисел дорівнює сумі найменшого спільного кратного і найбільшого спільного дільника чисел 225, 45 і 180?

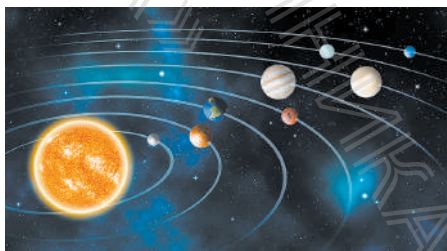
1) 915;

2) 495;

3) 945;

4) 990.

378 За певні інтервали часу планети Сонячної системи вишукуються по своїх орбітах на одній лінії від Сонця. Період обертання деяких планет земної групи навколо Сонця: Меркурія — 88 діб, Венери — 225 діб, Землі — 365 діб. За який найменший період часу після попереднього параду цих планет відбудеться наступний?

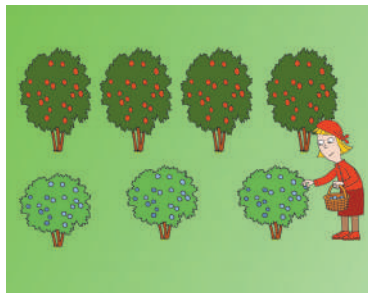


37. УЗАГАЛЬНЮЄМО І СИСТЕМАТИЗУЄМО ЗНАННЯ ПРО НСК І НСД НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

379 Розв'яжи задачі 1 і 2. У якій задачі треба знайти НСК чисел, а в якій НСД? Поясни свою думку.

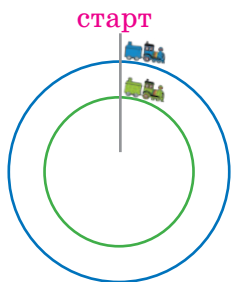
► 1) Для однакових подарункових наборів було закуплено 205 яблук, 123 апельсини і 82 шоколадки. Скільки щонайбільше дітей отримає подарунки, якщо будуть використані всі ласощі?

► 2) На садовій ділянці посадили в ряд кущі малини, на відстані 70 см один від одного, а паралельно ним — кущі смородини, на відстані 80 см один від одного. На якій найменшій відстані від початку ділянки кущ малини і кущ смородини опиняться поряд?



380 Розв'яжи задачу 1. Зістав задачі 1 і 2. Як їх відмінність вплине на розв'язування задачі 2? Розв'яжи її.

► 1) Перший потяг подолав відстань 10 584 км, другий — 720 км. Середня швидкість руху потягів на всьому шляху була однаковою і виражалася натуральним числом у км/год; потяги були на маршруті цілу кількість годин. Знайди швидкість, з якою рухалися потяги, якщо вона була найбільшою з тих, що задовольняють умові задачі.



► 2) На атракціоні протягом години два дитячі потяги рухаються поряд по колах. За цей час перший потяг — для більш дорослих дітей — проїжджає по великому колу 10 584 м, а другий — для малюків — проїжджає по маленькому колу 720 м. Скільки метрів щонайменше потрібно проїхати цим потягам, щоб кожен зробив цілу кількість обертів? Скільки при цьому повних обертів по колах зробить кожен потяг?

Андрійко помітив, що для розв'язання першої задачі потрібно знайти НСД чисел 10 584 і 720, а для розв'язання другої — НСК тих самих натуральних чисел. Тому

розв'язання задачі 1 допоможе розв'язати задачу 2. Поясни алгоритм дій із розв'язання задач 1 і 2.

1. Розкладаю на прості множники кожне число із умов задач.

$$\begin{array}{r|l} 10584 & 2 \\ 5292 & 2 \\ 2646 & 2 \\ 1323 & 3 \\ 441 & 3 \\ 147 & 3 \\ 49 & 7 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 720 & 2 \\ 360 & 2 \\ 180 & 2 \\ 90 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$10584 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 7$$

$$720 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$$

2. Записую **розклад** чисел у вигляді **добутку степенів**:

$$10584 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 7 = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 7^2;$$

$$720 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5.$$

3. Визначаю **пари степенів** з **однаковими основами**: **2** і **3**.
4. Із кожної пари вибираю степінь з **меншим показником**: **2³** і **3²**.
5. Знаходжу **добуток** цих степенів — це і буде НСД чисел 10584 і 720.

Розв'язання задачі 1:

$$\text{НСД}(10584; 720) = 2^3 \cdot 3^2 = 72.$$

6. Із кожної пари вибираю степінь з **більшим показником**: **2⁴** і **3³**.
7. Визначаю степені, основи яких наявні **лише в одному** з розкладів поданих чисел: **5** і **7²**.
8. Знаходжу **добуток** степенів, зазначених у пунктах 6, 7, — це і є НСК чисел 10584 і 720.

Розв'язання задачі 2:

$$\text{НСК}(10584; 720) = 2^4 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7^2 = 105840.$$

Таким чином, відповідь до задачі 1: 72 км/год — швидкість руху кожного з потягів; відповідь до задачі 2: щонайменше 105 840 метрів потрібно проїхати кожному потягу, щоб зробити цілу кількість обертів; при цьому перший потяг зробить 10 обертів великим колом, а другий — 147 обертів маленьким колом.

381 Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

**Узагальнений алгоритм знаходження НСД і НСК
натуральних чисел**



382 Використовуючи поданий вище алгоритм, знайди НСД і НСК чисел.

- 1) 56 і 70; 2) 675 і 945; 3) 78, 120 і 324.

383 Знайди НСД і НСК чисел.

- 1) 98 і 792; 2) 924 і 396; 3) 125 і 375; 4) 125, 375 і 250.


384 Знайди НСК знаменників дробів.

- а) $\frac{5}{18}$ і $\frac{7}{27}$; б) $\frac{3}{16}$, $\frac{17}{24}$ і $\frac{13}{36}$.



385 На свято купили 105 мандаринів, а апельсинів — на 30 менше. Яку найбільшу кількість однакових подарункових наборів можна скласти, якщо використати всі фрукти? Скільки апельсинів і мандаринів буде в кожному наборі?


386  Знайди НСД і НСК чисел зручним способом.

1) 41 і 109; 2) 37 і 111; 3) 670 і 470; 4) 28, 112 і 152.

387  Знайди НСД чисельника і знаменника дробу $\frac{1260}{1980}$.

Згадай основну властивість дробу. Запиши хоча б один дріб, що дорівнює поданому.

388   Оля відвідує спортивну секцію раз на 3 дні, Марія — раз на 4 дні, Світлана — раз на 5 днів. Дівчатка зустрілися на тренуванні в неділю. За скільки днів дівчатка знову зустрінуться на тренуванні? Який це буде день тижня?

389  Для створення лічильного матеріалу для дошкільнят учні початкової школи розрізали аркуш паперу, що має форму прямокутника з довжинами сторін 50 см і 40 см, на найбільшу кількість однакових квадратів, сторона яких виражається натуральним числом. Скільки таких квадратів отримано?

1) 10; 2) 20; 3) 90; 4) 5.

38. УЗАГАЛЬНЮЄМО ПОДІЛЬНІСТЬ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

390 Знайди НСК і НСД чисел: 1) 64 і 16; 2) 36 і 48; 3) 48 і 120; 4) 140 і 84.

Знаходячи НСД (64; 16), Ілля звернув у вагу на те, що перед розкладанням чисел на прості множники доцільно спочатку перевірити, чи ділиться націло більше число на менше. Хлопчик вважає: не виконуючи обчислень, можна встановити, що НСД (64; 16) = 16. Чи можна з ним погодитись? Чому?



Сашко помітив, що при знаходженні НСД (36; 48) так діяти не можна: слід або виписати всі дільники кожного числа, або розкласти кожне число на прості множники. Надія запропонувала інший спосіб — алгоритм Евкліда, про який вона дізналася з математичного довідника. Дівчинка

з'ясувала, що $\text{НСД}(a; b) = \text{НСД}(b; (a - b))$, де a — більше число із двох поданих, і застосувала цей спосіб. Розглянь міркування дівчинки та поясни їх.

- 1) $48 > 36$, тому $\text{НСД}(48; 36) = \text{НСД}(36; (48 - 36)) = \text{НСД}(36; 12)$;
- 2) $36 > 12$, тому $\text{НСД}(36; 12) = \text{НСД}(12; (36 - 12)) = \text{НСД}(12; 24)$;
- 3) $24 > 12$, тому $\text{НСД}(24; 12) = \text{НСД}(12; (24 - 12)) = \text{НСД}(12; 12) = 12$.

Максим зазначив, що можна було не вдаватися до 2-го і 3-го кроків розв'язування, оскільки 36 ділиться націло на 12, а 24 є кратним числу 12. Отже, можна було після першого кроку зробити висновок про те, що $\text{НСД}(36; 48) = 12$.

391 Установи правильність або неправильність тверджень.

- 1) Якщо число ділиться на 3, то воно ділиться і на 9;
- 2) Якщо число ділиться на 9, то воно ділиться і на 3;
- 3) Якщо число ділиться на 10, то воно ділиться і на 5, і на 2;
- 4) Якщо число ділиться на 5 і на 2, то воно ділиться на 10;
- 5) Якщо число ділиться на 6, то воно ділиться і на 3, і на 2;
- 6) Якщо число ділиться на 3 і на 2, то воно ділиться на 6;
- 7) Якщо число ділиться на 15, то воно ділиться і на 3, і на 5;
- 8) Якщо число ділиться на 3 і на 5, то воно ділиться на 15;
- 9) Якщо число ділиться на 3 або на 4, то воно ділиться на 12;
- 10) Якщо число ділиться на 3 і на 4, то воно ділиться на 12;
- 11) Якщо число ділиться на 12, то воно ділиться на 3 або на 4;
- 12) Якщо число ділиться на 12, то воно ділиться на 3 і на 4.

Поміркуй, за якою ознакою можна встановити подільність числа на 6; на 12; на 15.



392 Проаналізуй і прокоментуй опорний конспект.

Ознаки подільності на 6, 12, 15

Аналізуємо **останню/останні цифри** в записі числа і **встановлюємо подільність числа на 3**.

Число ділиться (націло) на

6

якщо число **закінчується парною цифрою** і **сума цифр числа ділиться націло на 3**. Наприклад: 504; 2106

15

якщо число **закінчується цифрою 0 або 5** і **сума цифр числа ділиться націло на 3**. Наприклад: 420; 1025

12

якщо **дві останні цифри числа — нулі або утворюють число, кратне 4**, і **сума цифр числа ділиться націло на 3**. Наприклад: 876; 2485.

393 З'ясуй, чи ділиться число 1272 націло на 24. Відповідь обґрунтуй.

Марина перевірила подільність числа 1272 на 3 і на 4. Чому вона так зробила?

394 Вибери серед чисел 124; 2908; 90 456; 29 008; 37 896; 1182 ті, що діляться націло на 4.


395 Перевір правильність висновку: «Якщо число ділиться на 4, то воно ділиться і на 8». Сформулюй обернене твердження та встанови його правильність. Наведи по два приклади чотирицифрових чисел, які: 1) діляться на 8; 2) діляться на 4, але не діляться на 8.

396 З'ясуй, чи діляться на 8 значення поданих виразів.
1) $8m + 16\,272$; 2) $2032 \cdot 17k$; 3) $128\,000c - 80\,240$.


397 Четверо друзів — Микола, Петро, Віка й Олена зібрали в лісі ягоди та вирішили поділити їх порівну. З'ясуй, чи вдасться їм це зробити, якщо Микола зібрав 129 ягід, Петро — в 2 рази більше, а Віка й Олена разом — на 66 ягід менше, ніж Петро.





398 Іванка дізналась із математичної енциклопедії, що двоцифрове число ділиться на 4, якщо сума подвоєного числа його десятків і числа одиниць ділиться на 4. Доведи в такий спосіб, що 76 і 52 діляться на 4, а 83 і 69 — ні.


399  З'ясуй, чи діляться подані числа на 8. Використай ознаку подільності на 8.

а) 920072; б) 900407; в) 21008; г) 58296; д) 888124.

400  Яку цифру слід записати, щоб кожне із чисел ділилося на 4? Запиши всі можливі варіанти.


а) 6052 ; б) 126 ; в) 330 4; г) 507 0.


401  Визнач, яким числом — парним або непарним — буде значення кожного виразу, якщо число p — парне.
а) $p-1$; б) $p+2$; в) $5p+2$; г) $3p$; д) $3p+1$.

402  Визнач, яким числом — парним або непарним — буде значення кожного виразу, якщо число n — непарне.
а) $n+1$; б) $4n$; в) $5n$; г) $3n+1$; д) $2n-2$.

403  Добери таке значення d , щоб: а) сума $45+d$ ділилася на 9; б) сума $124+d$ не ділилася на 4.



404  Скільки дільників має число 4? Запиши ще три числа, менших від 100, які мають рівно три дільники. Як їх можна охарактеризувати?

405  Назви два числа, що мають рівно п'ять дільників. Скільки таких чисел, менших від 1000? Як їх можна охарактеризувати? Якщо число має рівно п'ять дільників, чи може воно ділитися на 25? на 27? на 29?

39. ПЕРЕВІРЯЄМО СВОЇ ДОСЯГНЕННЯ

406 Визнач, де подано правильний розклад числа 693 на прості множники.

а) $3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$; б) $3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11$; в) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11$; г) $3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$.

407 Визнач, яке з поданих чисел є складеним.

а) 101; б) 103; в) 105; г) 107.

- 708** Визнач, яке із чисел ділиться на 5, але не ділиться на 9: а) 720; б) 108; в) 675; г) 910.
- 409** Число 35 є взаємно простим із числом:
а) 7; б) 105; в) 34; г) 21.
- 410** Віднови істинне твердження.
Якщо $a=2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$, $b=2^3 \cdot 5^3 \cdot 11$, то:
а) НСК (a ; b) = $2 \cdot 3^3 \cdot 5^3 \cdot 11$; в) НСД (a ; b) = $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11$;
б) НСК (a ; b) = $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^3 \cdot 11$; г) НСД (a ; b) = $3^3 \cdot 5^3$.
- 411** Знайди НСК і НСД чисел: 1) 576 і 864; 2) 56, 72 і 112.
- 412** Мультиплікаційні герої Мавпочка, Слоненя і Папуга вимірювали Удава. Виявилося, що довжина Удава дорівнює 12 мавпам, або 5 слоненят, або 38 папугам. Чому дорівнює довжина Удава в сантиметрах, якщо він не коротший 10 м і не довший 12 м?
- 413** Запиши такі цифри, щоб одержані числа ділилися:
1) на 25; 2) на 4.
2602■; 508■0; 4789■■; 7180■; 88167■.
- 414** Заміни віконця цифрами так, щоб одержане чотирицифрове число ділилося на 15: ■79■. Запиши всі можливі варіанти.
- 415** Знайди всі трицифрові числа, в яких перша цифра в 2 рази більша за останню і які діляться на 6.

40. НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЄКТ

ВОЛОНТЕРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ

Який задум проєкту?

Сьогодні багато хто з людей потребує допомоги, пов'язаної з нестачею їжі, одягу, предметів побуту тощо. На щастя, є люди — свідомі, активні, вдумливі, які здатні організувати допомогу тим, кому вона необхідна. Цих людей називають волонтерами. Спробуйте й ви ефективно організувати свою діяльність у ролі волонтерів.

Як розв'язати проблему?

Дізнайся докладніше про українців — вимушених переселенців, які позбавлені можливості жити й заробляти вдома. За деякими даними, у вересні 2022 р. такі люди щодня потребували 10 000 200 кг гуманітарної допомоги у вигляді продуктів.

Визнач, скільки щонайменше може бути кілограмів продуктів, щоб їх упакувати в коробки по 35 кг або по 40 кг. Чи можна буде упакувати в такі коробки всю необхідну добову кількість їжі для нужденних? Яку найбільшу кількість однакових харчових наборів можна скласти з 72 000 кг овочів, 50 400 кг круп і 64 800 кг консервації, щоб у кожний набір входила ціла кількість кілограмів їжі? Скільком людям вистачить одного такого набору продуктів на добу, виходячи з того, що в середньому доросла здорова людина потребує на день щонайменше 1,3 кг сухої їжі (без рідини)?



Як організувати дослідження?

Прийміть рішення, як ви будете брати участь у проєкті: кожен окремо, парами, групами, усім класом. Домовтесь щодо джерел необхідної інформації та того, як фіксуватиме одержані результати.

Як презентувати проєкт?

Домовтеся, у який спосіб краще продемонструвати результати вашої роботи іншим дітям у класі або в школі. Оформте результати своєї роботи (наприклад, електронна презентація, буклет тощо).

Обговоріть у класі, чим було корисне для вас проведене дослідження; який новий досвід ви здобули під час роботи над проєктом; які зробили відкриття.

41. УЗАГАЛЬНЮЄМО І СИСТЕМАТИЗУЄМО ЗНАННЯ ПРО ЗВИЧАЙНІ ДРОБИ ТА МІШАНІ ЧИСЛА

416 Діти створили лепбук за темою «Звичайні дроби та мішані числа». Які відомості можуть у ньому бути?



417 Порівняй дроби та мішані числа.

$$\frac{9}{17} \text{ } \bullet \text{ } \frac{7}{17}; \quad 1\frac{5}{11} \text{ } \bullet \text{ } 1\frac{8}{11}; \quad 8\frac{3}{16} \text{ } \bullet \text{ } 6\frac{11}{16}; \quad 4\frac{9}{23} \text{ } \bullet \text{ } 8\frac{2}{23}$$

418 Розбий дроби на три групи. За якою ознакою це можна зробити? Що тобі відомо про правильні та неправильні дроби?

$$\frac{4}{7} \quad \frac{8}{15} \quad \frac{9}{6} \quad \frac{7}{32} \quad \frac{11}{11} \quad \frac{12}{8} \quad \frac{32}{45} \quad \frac{120}{100} \quad \frac{44}{55} \quad \frac{73}{73}$$

Чи вистачає тобі знань, щоб записати групу правильних і неправильних дробів у порядку зростання? Чому?

419 Заміни неправильний дріб мішаним числом; мішане число — неправильним дробом.

$$\frac{70}{3}; \quad 14\frac{4}{6}; \quad \frac{85}{6}; \quad 9\frac{7}{8}; \quad \frac{130}{9}; \quad 15\frac{6}{7}; \quad \frac{98}{4}; \quad 5\frac{7}{12}; \quad \frac{68}{16}.$$

420 Виконай обчислення.

$$7\frac{4}{9} - 2\frac{7}{9} + \frac{5}{9} \quad 11\frac{2}{15} - \left(5\frac{4}{15} + 2\frac{14}{15}\right) \quad \left(8\frac{6}{14} + 3\frac{11}{14}\right) - 5\frac{5}{14}$$

421 Розв'яжи рівняння.



$$\frac{15}{17} - \left(\frac{2}{17} + x\right) = \frac{6}{17} + \frac{3}{17}$$

$$p + \left(\frac{7}{19} - \frac{3}{19}\right) = 8\frac{11}{19} - 8\frac{5}{19}$$



422 Знайди дріб від числа; знайди число за величиною його дробу.



Знайди: $\frac{5}{12}$ від 60; $\frac{7}{19}$ від 133; $\frac{22}{36}$ від 144.

Знайди число, якщо його $\frac{3}{14}$ дорівнюють 81;

якщо його $\frac{7}{12}$ дорівнюють 91.

423 Виділи цілу частину з кожного неправильного дробу та знайди суму цілих частин поданих чисел.

$$\frac{111}{10}$$

$$\frac{47}{8}$$

$$\frac{32}{17}$$

$$\frac{95}{23}$$

$$\frac{110}{12}$$

$$\frac{130}{18}$$

$$\frac{75}{18}$$

$$\frac{64}{21}$$

424 Обери найбільшу суму. Знайди значення решти виразів.



$$3\frac{4}{15} + 5$$

$$8\frac{1}{15} - \frac{2}{15}$$

$$3\frac{11}{15} + 4\frac{14}{15}$$

$$2\frac{2}{15} + 4 + 1\frac{7}{15}$$

425 Розв'яжи рівняння та знайди суму їх коренів.

$$\frac{15}{19} - \left(\frac{6}{19} - x \right) = \frac{8}{19} + \frac{3}{16}$$

$$y + \left(\frac{7}{19} - \frac{3}{19} \right) = \frac{6}{19}$$

426 З поданих чисел знайди розв'язки нерівності $\frac{8}{15} + a < \frac{14}{15} - \frac{3}{15}$.



1) $\frac{7}{15}$;

2) $\frac{2}{15}$;

3) 1;

4) $\frac{3}{15}$.

427 Знайди НСД чисельника і знаменника дробу.

$$\frac{17}{85}$$

$$\frac{18}{90}$$

$$\frac{19}{95}$$

$$\frac{27}{81}$$

$$\frac{22}{154}$$

$$\frac{14}{56}$$

$$\frac{16}{80}$$

428 Знайди НСК знаменників кожної пари дробів.

$$\frac{3}{4} \text{ і } \frac{18}{37};$$

$$\frac{7}{9} \text{ і } \frac{8}{17};$$

$$\frac{5}{6} \text{ і } \frac{10}{18};$$

$$\frac{7}{8} \text{ і } \frac{5}{16};$$

$$\frac{8}{13} \text{ і } \frac{5}{9}.$$

429 Розв'яжи задачу. Постав додаткове запитання так, щоб задача розв'язувалася чотирма діями.

►► Для фарбування будинку купили 1200 кг фарби. На фарбування фасаду витратили 12 бочок фарби, по 60 кг у кожній бочці, а $\frac{3}{5}$ решти фарби пішло на фарбування кімнат будинку. Скільки кілограмів фарби пішло на фарбування кімнат?

430 ►► В одній бочці міститься 50 л рідкого дьогтю, а в іншій — 50 л рідкого меду. Ложку дьогтю перелили в бочку меду, а потім ложку отриманої суміші перелили в бочку дьогтю. Чого стало більше: меду в дьогті або дьогтю в меду?

42. ПОВТОРЮЄМО ОСНОВНУ ВЛАСТИВІСТЬ ДРОБУ

431 Заміни частку двох натуральних чисел звичайним дробом; дріб — часткою двох натуральних чисел. Згадай основну властивість частки. До кожної частки запиши хоча б одну рівну їй частку.

$$7:9 \quad 8:32 \quad 14:33 \quad 25:100 \quad \frac{9}{21} \quad \frac{5}{20} \quad \frac{6}{18}$$

432 ►► Юля і Сашко купили однакові рулети. Юля поласувала $\frac{2}{8}$ рулету, а Сашко — $\frac{4}{16}$. Хто з дітей з'їв більший шматок рулету?



Накресли один під одним два відрізки довжиною 8 см. На першому відрізку покажи частину рулету, що з'їла Юля, а на другому — частину рулету, що з'їв Сашко. Що цікаве можна помітити? Поміркуй, як по-іншому можна записати частину рулету, яку з'їла кожна дитина? Запиши одержані дроби.



Розглянь і прокоментуй запис, який зробив Тарас. Чи можна з ним погодитися?

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{4}{16} = \frac{8}{32} = \frac{16}{64}$$

433 ►► Піцу розрізали на 4 рівні шматочки і взяли 3 з них. Запиши, яку частину піци взяли. Потім кожний шматок піци розрізали ще навпіл. Запиши, яку частину піци взяли. Що цікаве можна помітити?



Прокоментуй і оціни запис Максима.

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{6}{8}, \text{ отже,}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}; \quad \frac{6}{8} = \frac{6:2}{8:2} = \frac{3}{4}$$




Софійка зазначила, що в такий спосіб дріб $\frac{3}{4}$ звели до знаменника 8,

причому 2 є додатковим множником.




434 Познач на координатному промені точки $A\left(\frac{1}{2}\right)$; $B\left(\frac{2}{4}\right)$; $C\left(\frac{3}{6}\right)$; $D\left(\frac{4}{8}\right)$. Що цікаве можна помітити? На підставі якої властивості можна стверджувати, що всі ці дроби рівні?

435 Познач на координатному промені точки $M\left(\frac{2}{3}\right)$; $K\left(1\frac{5}{6}\right)$; $C\left(2\frac{1}{2}\right)$; $P\left(\frac{4}{6}\right)$; $B\left(1\frac{1}{3}\right)$. Скориставшись основною властивістю дробу, утвори числа, рівні поданим, і виконай відповідні записи. Познач одержані дроби на координатному промені.

436  Обери з поданих чисел ті, які є НСК і НСД чисел 60 і 90.

1) 30; 2) 210; 3) 180; 4) 120.

437  Поділи чисельник і знаменник кожного дробу на те саме число й запиши одержаний дріб.

1) $\frac{28}{32}$; 2) $\frac{15}{75}$; 3) $\frac{16}{48}$; 4) $\frac{35}{25}$.

438  З'ясуй, які числа пропущено в істинних рівностях.

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot \blacksquare}{2 \cdot \blacksquare} = \frac{8}{16}$$

$$\frac{9}{12} = \frac{9 \cdot \blacksquare}{12 \cdot \blacksquare} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{8}{36} = \frac{8 \cdot \blacksquare}{36 \cdot \blacksquare} = \frac{2}{9}$$

439 Віднови істинні рівності.

$$\frac{3}{8} = \frac{\square}{64}$$

$$\frac{16}{48} = \frac{\square}{12}$$

$$\frac{7}{21} = \frac{28}{\square}$$

$$\frac{32}{1000} = \frac{4}{\square}$$

440 Застосуй основну властивість дробу та зведи кожен дріб до зазначених знаменників.

Дріб	Новий знаменник				
	12	24	36	48	60
$\frac{2}{3}$					
$\frac{3}{4}$					
$\frac{5}{6}$					



441 Випиши дроби, які можна звести 1) до знаменника 24; 2) до знаменника 36.

$$\frac{1}{2} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{4}{6} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{2}{7} \quad \frac{5}{9} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{7}{12} \quad \frac{5}{18}$$

442 Ігор, Олег і Лев замовили дві піци — «Чотири сири» і «Чотири м'яса». Їм принесли піци, розрізані на 8 рівних шматків. Ігор не вживає м'яса. Як мають діяти хлопці, щоб розділити піци порівну? Яку частину піци отримає кожний?

43. СКОРОЧУЄМО ЗВИЧАЙНІ ДРОБИ

443 Знайди НСД чисельника і знаменника кожного дробу.

а) $\frac{12}{18}$

б) $\frac{36}{60}$

в) $\frac{64}{48}$

г) $\frac{54}{63}$

444 Віднови істинні рівності, застосувавши основну властивість дробу.

$$\frac{7}{9} = \frac{84}{\square}$$

$$\frac{42}{72} = \frac{\square}{12}$$

$$\frac{108}{378} = \frac{2}{\square}$$

$$\frac{6}{25} = \frac{\square}{100}$$

$$\frac{40}{50} = \frac{4}{\square}$$

445 Зведи дріб $\frac{18}{45}$ до знаменника: 1) 5; 2) 15; 3) 90; 4) 135.

Прокоментуй записи учнів; закінчи розв'язування.



$$\frac{18}{45} = \frac{\boxed{}}{5}$$

Diagram showing division by 9: $\frac{18}{45} \xrightarrow{\div 9} \frac{\boxed{}}{5}$

$$\frac{18}{45} = \frac{\boxed{}}{15}$$

Diagram showing division by 3: $\frac{18}{45} \xrightarrow{\div 3} \frac{\boxed{}}{15}$

$$\frac{18}{45} = \frac{\boxed{}}{90}$$

Diagram showing multiplication by 2: $\frac{18}{45} \xrightarrow{\cdot 2} \frac{\boxed{}}{90}$

$$\frac{18}{45} = \frac{\boxed{}}{135}$$

Diagram showing multiplication by 3: $\frac{18}{45} \xrightarrow{\cdot 3} \frac{\boxed{}}{135}$



Олена помітила, що в перших двох випадках знаменник і чисельник дробу зменшилися в 9 разів і в 3 рази відповідно. У таких випадках кажуть, що дріб скорочено на 9 і на 3 відповідно.

Сашко зазначив, що числа 9 і 3 є спільними дільниками чисел 18 і 45 — відповідно чисельника та знаменника дробу. Доведи це.

СД

$$\begin{array}{l} \nearrow :9 \\ \searrow :3 \end{array} \quad \frac{18}{45} = \frac{2}{5} \quad \frac{18}{45} = \frac{6}{15}$$

Ділення чисельника і знаменника на їх спільний дільник, відмінний від числа 1, називають скороченням дробу.

446 Скороти дроби. Прокоментуй розв'язання учнів.

$$\frac{48}{112} \quad \frac{36}{81} \quad \frac{21}{98} \quad \frac{450}{800} \quad \frac{120}{156}$$

Тарас запропонував таке розв'язання:

$\frac{48}{112} = \frac{6}{14}$. Марина вважає, що одержаний Тарасом дріб можна ще скоротити на 2. Отже, можна скорочувати дроби поступово:

$$\frac{48}{112} \xrightarrow{\div 8} \frac{6}{14} \xrightarrow{\div 2} \frac{3}{7} \rightarrow \text{Нескоротний дріб}$$



Досліди чисельник і знаменник одержаного дробу. Що ти можеш про них сказати?

Якщо чисельник і знаменник дробу взаємно прості числа, то такий дріб називають нескоротним.



Щоб уникнути поступового скорочення, Микола розклав чисельник і знаменник дробу на множники і розділив — скоротив — на однакові множники. Прокоментуй розв'язання хлопчика.

$$\frac{48}{112} = \frac{6 \cdot \cancel{8}}{\cancel{8} \cdot 14} = \frac{6}{14} = \frac{\cancel{2} \cdot 3}{\cancel{2} \cdot 7} = \frac{3}{7}$$

Соня зазначила, що можна було б відразу розкласти чисельник і знаменник дробу на множники. За ознаками подільності очевидно, що 48 ділиться націло і на 2, і на 3, а 112 ділиться на 2. А далі за необхідності можна кожний одержаний множник розкласти на множники і потім скоротити однакові множники:

$$\frac{48}{112} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 8}{2 \cdot 56} = \frac{\cancel{2} \cdot 3 \cdot \cancel{8}}{\cancel{2} \cdot \cancel{8} \cdot 7} = \frac{3}{7}$$



Сергій замислився над тим, як відразу знайти найбільше число, на яке діляться чисельник і знаменник. Він згадав про НСД чисел і запропонував ще один спосіб скорочення дробів, у результаті якого одержимо нескоротний дріб. Прокоментуй розв'язання Сергія.

$$\begin{array}{r|l} 48 & \underline{2} \\ 24 & \underline{2} \\ 12 & \underline{2} \\ 6 & \underline{2} \\ 3 & \underline{3} \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 112 & \underline{2} \\ 56 & \underline{2} \\ 28 & \underline{2} \\ 14 & \underline{2} \\ 7 & \underline{7} \\ 1 & \end{array} \quad ; 16 \overline{) \frac{48}{112}} = \frac{3}{7}$$

$$\text{НСД } (48; 112) = 2^4 = 16$$



Найбільше число, на яке можна скоротити дріб, — це найбільший спільний дільник (НСД) чисельника і знаменника.

447  Скороти дроби та віднови істинні рівності.

$$\frac{14}{26} = \frac{\blacksquare}{13} \quad \frac{75}{100} = \frac{3}{\blacksquare} \quad \frac{36}{54} = \frac{\blacksquare}{6} \quad \frac{60}{84} = \frac{10}{\blacksquare} \quad \frac{48}{96} = \frac{\blacksquare}{12}$$

448  Скороти вирази.


$$\frac{2 \cdot 7}{7 \cdot 9} \quad \frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 11} \quad \frac{13 \cdot 6}{17 \cdot 6} \quad \frac{15 \cdot 7}{10 \cdot 9} \quad \frac{2 \cdot 15}{6 \cdot 4}$$

449  Скороти кожний дріб до нескоротного дробу.


$$\frac{8}{12} \quad \frac{9}{42} \quad \frac{10}{15} \quad \frac{24}{36} \quad \frac{48}{96} \quad \frac{34}{102}$$

450  Скороти дроби.

$$\frac{3 \cdot 2 \cdot 5}{7 \cdot 3 \cdot 5} \quad \frac{11 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 11 \cdot 13} \quad \frac{25 \cdot 8 \cdot 9}{5 \cdot 9 \cdot 4} \quad \frac{12 \cdot 18 \cdot 11}{6 \cdot 11 \cdot 9}$$

451  Обери серед дробів 1) $\frac{3}{15}$; 2) $\frac{8}{40}$; 3) $\frac{7}{21}$ ті, що дорівнюють дробам, поданим нижче.

$$\frac{1}{3} \quad \frac{16}{80} \quad \frac{6}{30} \quad \frac{9}{18} \quad \frac{14}{42} \quad \frac{12}{16} \quad \frac{9}{45} \quad \frac{24}{120} \quad \frac{35}{195} \quad \frac{1}{5}$$

452  Діти скоротили дроби та виконали записи на дошці, але деякі цифри хтось стер. Віднови істинні рівності.

$$\begin{array}{l} \swarrow \quad \searrow \\ \frac{150}{400} = \frac{\square}{40} = \frac{\square}{\square} \end{array} \quad \begin{array}{l} \swarrow \quad \searrow \\ \frac{60}{90} = \frac{\square}{18} = \frac{2}{\square} = \frac{\square}{\square} \end{array} \quad \begin{array}{l} \swarrow \quad \searrow \\ \frac{126}{210} = \frac{63}{\square} = \frac{\square}{35} = \frac{\square}{\square} \end{array}$$

453  У кожному випадку винеси спільний множник за дужки та скороти дріб.

$$\begin{array}{l} \frac{19 \cdot 8 + 19 \cdot 7}{19 \cdot 3}; \quad \frac{12 \cdot 9 - 12 \cdot 5}{12 \cdot 7}; \quad \frac{14 \cdot 3 + 14 \cdot 8}{28}; \quad \frac{17 \cdot 9 - 17 \cdot 3}{9 + 8}; \\ \frac{9a + 6a}{5a}; \quad \frac{14k - 8k}{42k}; \quad \frac{32p + 16p}{96p}; \quad \frac{64c - 48c}{16c}. \end{array}$$

44. ЗВОДИМО ДРІБ ДО НОВОГО ЗНАМЕННИКА

454 Познач на координатному промені точки: $O\left(\frac{1}{2}\right)$, $P\left(\frac{4}{8}\right)$, $B\left(1\frac{6}{8}\right)$, $M\left(\frac{3}{8}\right)$, $K\left(\frac{9}{16}\right)$, $Y\left(1\frac{12}{16}\right)$, $C\left(\frac{8}{16}\right)$, $D\left(1\frac{3}{4}\right)$.

Що цікаве можна помітити? Запиши відповідні рівності. Обґрунтуй виявлені факти.

455 Віднови істинні рівності, скориставшись основною властивістю дробу.

$$\frac{3}{14} = \frac{\square}{56}$$

$$\frac{12}{32} = \frac{\square}{8}$$

$$\frac{7}{9} = \frac{56}{\square}$$

$$\frac{16}{64} = \frac{2}{\square}$$

456 ►► 2 друзів замовили в кафе піцу. Їм принесли піцу, розрізану на 6 рівних частин. Як друзям розділити цю піцу порівну?

Що позначає знаменник дробу? чисельник дробу? На скільки рівних частин було розрізано піцу?



Микола зазначив, що кожна частина піци — це

$$\frac{1}{6},$$

але друзів 12. У цілій піци 6 шостих частин:

$$1 = \frac{6}{6},$$

і їх не вистачить, щоб кожному роздати по одному шматку.

Катруся запропонувала розрізати кожний шматок піци навпіл: $\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$, і таким чином ціла піца скла-

датиметься з 12 частин: $1 = \frac{12}{12}$. Кожний із 12 дру-

зів отримає 1 шматок — $\frac{1}{12}$ піци.



Прокоментуй записи учнів. Як змінився знаменник дробу? чисельник дробу? Чому? Назви **додатковий множник**.

Поміркуй, як можна діяти, щоб звести дріб до нового знаменника.

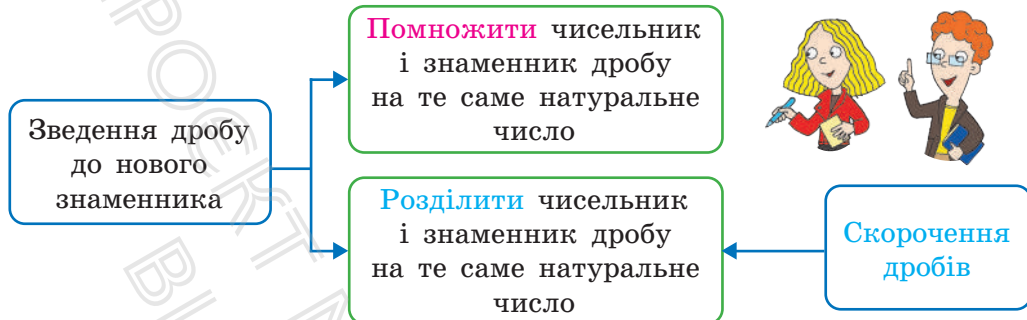
$\frac{6}{6} = \frac{12}{12}$ <p>·2 (на чисельнику) ·2 (на знаменнику)</p>	$\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$ <p>·2 (на чисельнику) ·2 (на знаменнику)</p>
Новий знаменник	

Додатковий множник → 2

$$\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$$

457 Прокоментуй опорний конспект щодо зведення дробу до нового знаменника.

Зведення дробу до нового знаменника



Поміркуй, чи можна при зведенні нескоротного дробу до нового знаменника скористатися обома способами, зазначеними в опорному конспекті.

458 З'ясуй, у скільки разів збільшили або зменшили знаменник дробу. Зведи дроби до нового знаменника. Випиши окремо випадки, коли внаслідок зведення до нового знаменника дробу було скорочено; з'ясуй, на яке число було скорочено кожний дріб.

$$\begin{array}{llll} \frac{36}{72} = \frac{\square}{8} & \frac{12}{60} = \frac{\square}{120} & \frac{18}{27} = \frac{\square}{9} & \frac{24}{40} = \frac{\square}{200} \\ \frac{36}{72} = \frac{\square}{144} & \frac{12}{60} = \frac{\square}{10} & \frac{18}{27} = \frac{\square}{108} & \frac{24}{40} = \frac{\square}{10} \end{array}$$


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

у k разів


459 Установи, що спільне в поданих дробах. Які це дроби? У який спосіб їх можна звести до нового знаменника? Зведи дроби до нового знаменника.

Дріб	Новий знаменник						
	24	48	72	120	168	192	240
$\frac{3}{4}$							
$\frac{5}{6}$							
$\frac{3}{8}$							
$\frac{7}{12}$							



460  Скороти кожний дріб, визначивши НСД його чисельника і знаменника.

$$\frac{60}{90} \quad \frac{12}{60} \quad \frac{84}{98} \quad \frac{18}{24} \quad \frac{72}{108} \quad \frac{660}{990}$$

461  Випиши дроби, які можна звести до знаменника: 1) 60; 2) 72. До кожного випадку запиши додатковий множник і зведи дріб до зазначеного знаменника.

$$\frac{1}{2} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{3}{5} \quad \frac{2}{6} \quad \frac{5}{8} \quad \frac{5}{7} \quad \frac{4}{9} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{8}{12} \quad \frac{6}{18}$$

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

З поданих дробів випиши ті, які можна скоротити. Скороти їх. Запиши відповідні рівності.

462  Доведи, що дріб $\frac{15}{22}$ є нескоротним.

463  Розв'яжи задачу, не застосовуючи правила знаходження дробу від числа.

▶ Довжина дроту 1 м. Скільки сантиметрів міститься в $\frac{3}{4}$ цього дроту?

45. ЗНАХОДИМО СПІЛЬНИЙ ЗНАМЕННИК ДРОБІВ З РІЗНИМИ ЗНАМЕННИКАМИ

464 Згадай основну властивість дробу. Обери серед поданих дробів ті, які рівні дробам: 1) $\frac{3}{15}$; 2) $\frac{4}{9}$; 3) $\frac{3}{7}$; 4) $\frac{5}{6}$.

$$\frac{8}{18}; \quad \frac{12}{28}; \quad \frac{12}{60}; \quad \frac{20}{45}; \quad \frac{15}{35}; \quad \frac{12}{28}; \quad \frac{60}{72}; \quad \frac{16}{36}; \quad \frac{24}{54};$$

$$\frac{36}{180}; \quad \frac{1}{5}; \quad \frac{36}{180}; \quad \frac{6}{30}; \quad \frac{21}{49}; \quad \frac{45}{54}; \quad \frac{9}{45}; \quad \frac{12}{27}; \quad \frac{45}{54}.$$

465 Виконай скорочення.

$$\frac{4 \cdot 5}{15 \cdot 6}$$

$$\frac{12 \cdot 14}{49 \cdot 15}$$

$$\frac{6 \cdot 15 - 4 \cdot 15}{27}$$

$$\frac{8 \cdot 7 + 7 \cdot 5}{49}$$

466 З'ясуй, які з поданих дробів можна звести до знаменника 64.

$$\frac{7}{32} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \frac{3}{12} \quad \frac{5}{8} \quad \frac{7}{9} \quad \frac{11}{24} \quad \frac{9}{2} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{7}{6}$$

467 ► У кондитерському відділі магазину є два однакові за масою торти — «Безе» і «Родзинка». Перший торт розрізано на 8 рівних частин, а другий — на 12. Дівчинка купила 5 шматків «Безе» і 7 шматків «Родзинки». З'ясуй, маса шматків якого тарту більше.



Діти міркували так. Дівчинка купила $\frac{5}{8}$ «Безе» і $\frac{7}{12}$ «Родзинки», отже, треба порівняти дроби $\frac{5}{8}$ і $\frac{7}{12}$. Ці дроби мають різні знаменники, тому, щоб застосувати правило порівняння дробів з однаковими знаменниками, слід звести обидва дробу до нового знаменника, спільного для $\frac{5}{8}$ і $\frac{7}{12}$.



Для цього треба скористатися основною властивістю дробу й помножити або розділити чисельник і знаменник дробу на те саме число. Таким чином, задача зводиться до знаходження нового знаменника, який є спільним для дробів $\frac{5}{8}$ і $\frac{7}{12}$.

Тетяна запропонувала такий спосіб пошуку нового знаменника, спільного для двох дробів: вибрати більший знаменник і поступово множити його на натуральні числа, поки не одержимо число, яке ділиться націло на менший знаменник: $12 \cdot 2 = 24$; 24 кратно 8, тому 24 є **спільним знаменником**. Олег зауважив, що можна було б і далі виконувати множення: $24 \cdot 2 = 48$; 48 є кратним числу 8, тому 48 теж є **спільним знаменником**. Оля зазначила, що в такий спосіб ми одержуємо спільні знаменники, які є більшими за 24, а це не має сенсу, та що взагалі доцільно шукати

найменший спільний знаменник! Прокоментуй міркування дітей і перевір їх розв'язання.

$$\begin{array}{l} 12 > 8 \\ \textcolor{red}{2} \overline{) \frac{7}{12} = \frac{14}{24}}; \quad \textcolor{red}{3} \overline{) 24 : 8 = 3}; \quad \frac{5}{8} = \frac{15}{24}; \quad \frac{15}{24} > \frac{14}{24}. \end{array}$$

Відповідь: маса шматків «Безе» більша за масу шматків «Родзинки».



468 Зведи пари дробів до спільного знаменника.


$$\frac{7}{18} \text{ і } \frac{9}{12}; \quad \frac{5}{17} \text{ і } \frac{9}{51}; \quad \frac{8}{11} \text{ і } \frac{2}{9}; \quad \frac{9}{14} \text{ і } \frac{13}{35}; \quad \frac{5}{12} \text{ і } \frac{4}{15}.$$

При знаходженні спільного знаменника дробів $\frac{5}{17}$ і $\frac{9}{51}$ Марина помітила, що більший знаменник є кратним меншому знаменнику, отже більший знаменник і є спільним знаменником для двох дробів. Таким чином, щоб знайти додатковий множник для дробу з меншим знаменником, слід більший знаменник розділити на менший ($51 : 17 = 3$). Потім слід помножити додатковий множник на чисельник і знаменник дробу з меншим знаменником ($\frac{3}{17} \cdot \frac{5}{51} = \frac{15}{51}$).

У такий спосіб дроби зведено до спільного знаменника ($\frac{15}{51}$ і $\frac{9}{51}$).

Щодо пари дробів $\frac{8}{11}$ і $\frac{2}{9}$ Сашко зазначив, що знаменники є взаємно простими числами, тому для знаходження спільного знаменника їх слід перемножити. Чи так це?

469 Розглянь і прокоментуй поданий нижче опорний конспект щодо зведення дробів до спільного знаменника.

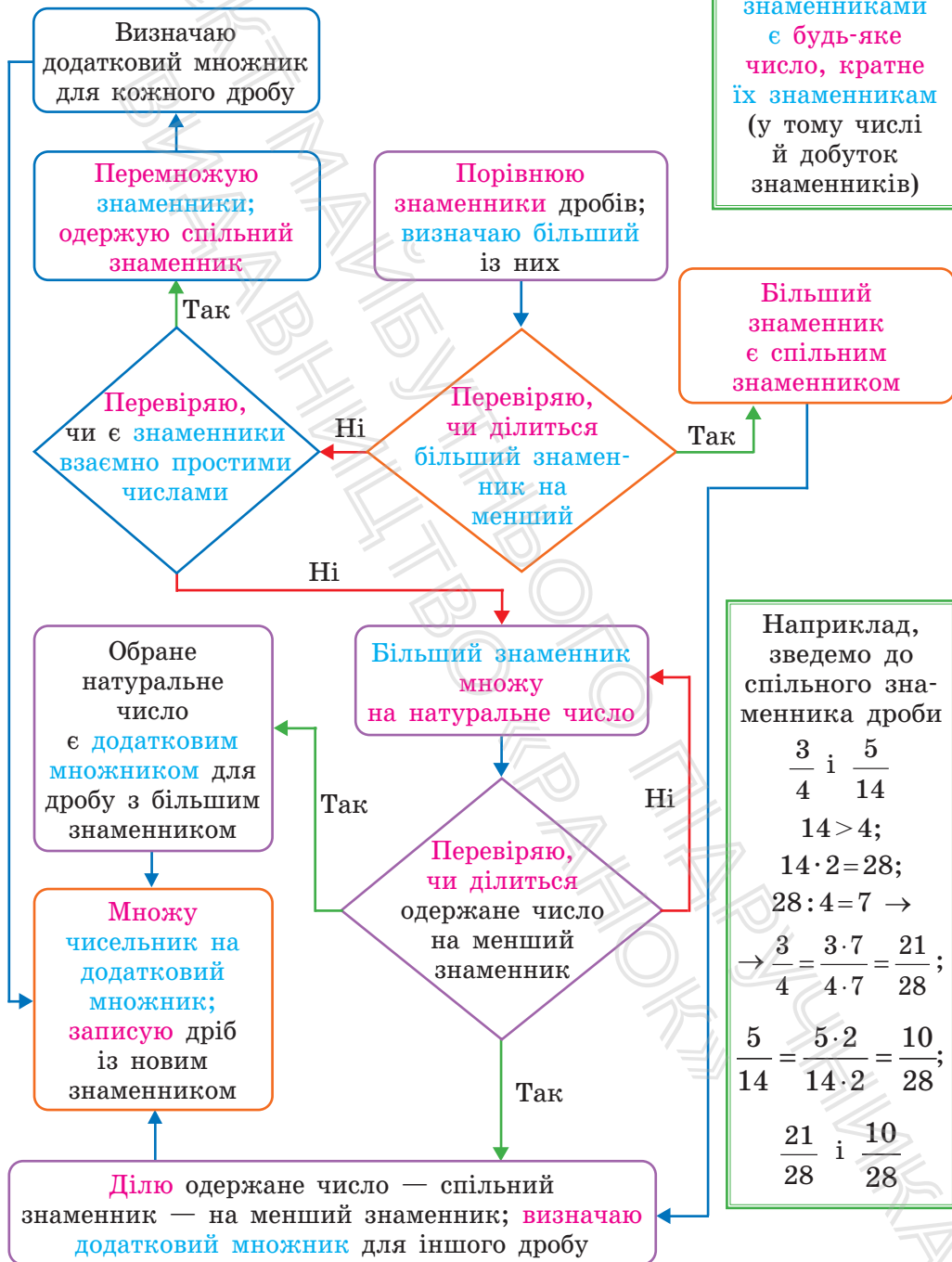
470  Обери дроби, які можна звести до знаменника 100. Виконай зведення. Розбий обрані числа на дві підмножини. У яких випадках відбувається скорочення дробу? На яке число скоротили кожний із двох дробів?


$$\frac{7}{2} \quad \frac{3}{16} \quad \frac{5}{4} \quad \frac{11}{25} \quad \frac{1000}{800} \quad \frac{9}{50} \quad \frac{11}{75} \quad \frac{13}{30} \quad \frac{25}{200}$$



Зведення дробів з різними знаменниками до спільного знаменника


Спільним
знаменником
двох дробів
з різними
знаменниками
є будь-яке
число, кратне
їх знаменникам
(у тому числі
й добуток
знаменників)

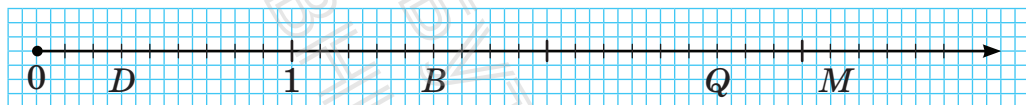



472  Зведи пари дробів до знаменника 243: 1) $\frac{2}{3}$ і $\frac{14}{27}$; 2) $\frac{62}{81}$ і $\frac{7}{9}$; 3) $\frac{15}{27}$ і $\frac{5}{9}$. Порівняй одержані дроби.


473  Зведи дроби до спільного знаменника.


$$\frac{5}{48} \text{ і } \frac{7}{36}; \quad \frac{3}{19} \text{ і } \frac{9}{76}; \quad \frac{11}{12} \text{ і } \frac{3}{7}; \quad \frac{15}{44} \text{ і } \frac{17}{66}; \quad \frac{13}{105} \text{ і } \frac{4}{63}.$$

474  Розглянь числовий промінь. З'ясуй координати точок D , B , Q , M . Якими числами виражаються координати цих точок? Запиши кілька чисел, що дорівнюють знайденим координатам. Чи можна звести всі одержані дроби до знаменника 81? 25? 3? Чому?



475  Знайди НСК знаменників пари дробів і зведи дроби до цього знаменника: а) $\frac{13}{168}$ і $\frac{21}{140}$; б) $\frac{39}{275}$ і $\frac{17}{495}$; в) $\frac{27}{550}$ і $\frac{31}{330}$. Чи можна стверджувати, що цей знаменник — найменший спільний знаменник пари дробів?

476  ► Порадь будівельнику, як йому відрізати мотузку завдовжки півметра від мотузки $\frac{3}{4}$ метра, якщо лінійку він деь загубив.

477  ► Для виконання проєкту з іноземної мови половина дітей у класі обрали англійську; шоста частина всіх дітей обрали французьку; решта обрали німецьку мову. Яка частина всіх дітей у класі обрали для проєкту німецьку мову?



46. ЗВОДИМО ДРОБИ ДО НАЙМЕНШОГО СПІЛЬНОГО ЗНАМЕННИКА

478 Зведи дроби до спільного знаменника.

$$\frac{3}{6} \text{ і } \frac{7}{8} \qquad \frac{5}{9} \text{ і } \frac{8}{11} \qquad \frac{9}{12} \text{ і } \frac{3}{48} \qquad \frac{6}{15} \text{ і } \frac{5}{12} \qquad \frac{7}{18} \text{ і } \frac{7}{12}$$

479 Знайди НСК знаменників дробів.

$$\frac{5}{9} \text{ і } \frac{9}{14} \qquad \frac{15}{36} \text{ і } \frac{27}{48} \qquad \frac{150}{210} \text{ і } \frac{170}{350} \qquad \frac{7}{12}, \frac{4}{15} \text{ і } \frac{5}{18}$$

480 Зведи дроби $\frac{13}{28}$ і $\frac{25}{63}$ до спільного знаменника.

Діти знаходили спільний знаменник шляхом множення більшого знаменника на натуральне число, і їм довелося виконати досить велику кількість випробувань: $63 \cdot 2 = 126$, 126 не є кратним 28; $63 \cdot 3 = 189$, 189 не є кратним 28; $63 \cdot 4 = 252$, $252 : 28 = 9$, 9 — додатковий множник для дробу з меншим знаменником; 4 — додатковий множник для дробу з більшим знаменником.

$$\begin{array}{l} 9 \overline{) } \\ \frac{13}{28} = \frac{13 \cdot 9}{28 \cdot 9} = \frac{117}{252} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 4 \overline{) } \\ \frac{25}{63} = \frac{25 \cdot 4}{63 \cdot 4} = \frac{100}{252} \end{array}$$



Сергій зазначив, що подібні випробування можна було б продовжити та виконати велику обчислювальну роботу, проте в цьому немає сенсу. Взагалі нас має цікавити **найменший спільний знаменник** двох дробів з різними знаменниками. Оскільки спільний знаменник двох дробів з різними знаменниками — це їх спільне кратне, то **найменший спільний знаменник** дробів — це **найменше спільне кратне знаменників** дробів. Отже, можна реалізувати інший спосіб міркування при зведенні двох дробів до спільного знаменника. Чи можна погодитися з хлопчиком?

481 Розглянь і прокоментуй пам'ятку щодо знаходження найменшого спільного знаменника дробів.

Пам'ятка

Знаходження найменшого спільного знаменника дробів

- ① Знаходжу НСК знаменників дробів.
- ② Визначаю додатковий множник до кожного дробу.
- ③ Множу чисельник і знаменник кожного дробу на додатковий множник.



$$\begin{array}{r|l} 28 & 2 \\ 14 & 2 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 63 & 7 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{НСК } (28; 63) = \\ = 7 \cdot 2^2 \cdot 3^2 = 252 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \curvearrowright \end{array} \frac{13}{28} = \frac{13 \cdot 9}{28 \cdot 9} = \frac{117}{252} \quad \begin{array}{r} 4 \curvearrowright \end{array} \frac{25}{63} = \frac{25 \cdot 4}{63 \cdot 4} = \frac{100}{252}$$

482 Користуючись пам'яткою, знайди найменший спільний знаменник дробів із коментарем.

$$\frac{13}{60} \text{ і } \frac{35}{168}; \quad \frac{14}{33} \text{ і } \frac{25}{88}; \quad \frac{18}{98} \text{ і } \frac{23}{56}; \quad \frac{46}{297} \text{ і } \frac{42}{363}; \quad \frac{17}{750} \text{ і } \frac{11}{450}$$

Тетяна зазначила, що для знаходження додаткового множника можна розклад на множники спільного знаменника розділити на розклад на множники знаменника певного дробу, виконати скорочення і дістати додатковий множник для даного дробу. Прокоментуй розв'язання дівчинки.

$$\frac{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot 2 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{5} \cdot 7}{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{5}} = 14$$

$$\frac{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{5} \cdot 7}{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{7}} = 5$$

$$\begin{array}{r|l} 13 & \\ 60 & \end{array} \text{ і } \begin{array}{r|l} 35 & \\ 168 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 5 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 168 & 2 \\ 84 & 2 \\ 42 & 2 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$\text{НСК } (60; 168) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$$

483 Зведи дроби до спільного знаменника.

$$\frac{3}{4} \text{ і } \frac{7}{12}; \quad \frac{11}{15} \text{ і } \frac{4}{5}; \quad \frac{7}{15} \text{ і } \frac{18}{60}; \quad \frac{1}{13} \text{ і } \frac{9}{11}; \quad \frac{11}{18} \text{ і } \frac{5}{9}; \quad \frac{6}{35} \text{ і } \frac{8}{15}$$

484  Зведи дроби до найменшого спільного знаменника.




$$\frac{9}{24} \text{ і } \frac{11}{18};$$


$$\frac{3}{26} \text{ і } \frac{7}{39};$$


$$\frac{16}{34} \text{ і } \frac{22}{52};$$


$$\frac{8}{12} \text{ і } \frac{4}{18}, \text{ і } \frac{19}{24};$$



$$\frac{21}{198}, \frac{11}{132} \text{ і } \frac{25}{264}.$$



485  Укажи хоча б один дріб, який більший за $\frac{1}{8}$ і має знаменник: 1) 16; 2) 32; 3) 88.

486  Укажи хоч би один дріб, який менший від $\frac{5}{6}$ і має знаменник: 1) 18; 2) 42; 3) 120.

487  Після скорочення дробу $\frac{63}{n}$ на 7 одержали дріб $\frac{m}{12}$. Знайди значення n і m , якщо n і m — натуральні числа.

488  Які з дробів $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{8}, \frac{7}{16}, \frac{17}{32}, \frac{29}{64}$ можна підставити замість a , щоб нерівність $\frac{27}{64} < a < \frac{33}{64}$ була істинною?

489   На виставці представлено живопис, скульптуру та графіку. $\frac{1}{5}$ усіх робіт складає скульптура, $\frac{3}{4}$ усіх робіт — живопис, а решта — графіка. Яку частину всіх робіт складає графіка?

490   У місті $\frac{2}{3}$ будівель складають житлові будинки. Із житлових будинків $\frac{2}{3}$ — багатоповерхові. Визнач, яку частину всіх будівель у місті складають багатоповерхові житлові будинки.



47. ПОРІВНЮЄМО ДРОБИ З РІЗНИМИ ЗНАМЕННИКАМИ

491 Знайди спільний знаменник дробів.

$$\frac{3}{10} \text{ і } \frac{17}{20}; \quad \frac{8}{23} \text{ і } \frac{5}{7}; \quad \frac{11}{14} \text{ і } \frac{7}{56};$$

$$\frac{3}{28} \text{ і } \frac{2}{7}; \quad \frac{7}{45} \text{ і } \frac{12}{135}; \quad \frac{3}{8} \text{ і } \frac{4}{5}.$$



492 Знайди найменший спільний знаменник дробів.

$$\frac{6}{22} \text{ і } \frac{13}{55}; \quad \frac{9}{12} \text{ і } \frac{13}{16}; \quad \frac{15}{48} \text{ і } \frac{20}{72}; \quad \frac{56}{1925} \text{ і } \frac{11}{525}; \quad \frac{4}{15}, \frac{7}{18} \text{ і } \frac{11}{30}.$$

493 Порівняй числа.

$$\begin{array}{llll} \frac{8}{15} \text{ і } \frac{2}{15} & \frac{5}{12} \text{ і } \frac{5}{12} & 7\frac{11}{23} \text{ і } 4\frac{20}{23} & \frac{9}{10} \text{ і } 2\frac{1}{10} \\ 15\frac{25}{34} \text{ і } 9\frac{29}{34} & 6\frac{7}{11} \text{ і } 6\frac{3}{11} & 82\frac{46}{100} \text{ і } 69\frac{99}{100} & 4\frac{7}{9} \text{ і } 4\frac{7}{3} \end{array}$$

494 У кожному стовпчику порівняй дроби в першому рядку. Зістав дроби в першому і другому рядках. Чи можна застосувати відомі тобі правила порівняння дробів для порівняння чисел у другому рядку? Що потрібно зробити, щоб застосувати правило порівняння дробів із однаковими знаменниками? Порівняй дроби в другому рядку.

$$\begin{array}{llll} \frac{5}{6} \text{ і } \frac{4}{6} & \frac{3}{14} \text{ і } \frac{6}{14} & \frac{11}{72} \text{ і } \frac{9}{72} & \frac{9}{17} \text{ і } \frac{5}{17} \\ \frac{5}{6} \text{ і } \frac{4}{18} & \frac{3}{14} \text{ і } \frac{6}{35} & \frac{11}{18} \text{ і } \frac{9}{72} & \frac{9}{85} \text{ і } \frac{5}{17} \end{array}$$

Порівнюючи дроби $\frac{3}{14}$ і $\frac{6}{35}$, діти спочатку звели їх до спільного знаменника, причому Олена вдалася до множення найбільшого знаменника, а Сашко — до знаходження НСК знаменників. Прокоментуй подане розв'язання.



$$\frac{3}{14} \text{ і } \frac{6}{35} \quad \frac{5}{14} = \frac{15}{70}; \quad \frac{2}{35} = \frac{12}{70}; \quad \frac{15}{70} > \frac{12}{70}, \text{ тому } \frac{3}{14} > \frac{6}{35}.$$

495 Зведи дроби до найменшого спільного знаменника та порівняй дроби.

$$\frac{3}{7} \text{ ? } \frac{2}{5}$$

$$\frac{8}{15} \text{ ? } \frac{7}{60}$$

$$\frac{8}{63} \text{ ? } \frac{4}{21}$$

$$\frac{24}{112} \text{ ? } \frac{6}{32}$$

НСК(7; 5) = ■ НСК(■; ■) = ■ НСК(■; ■) = ■ НСК(■; ■) = ■

496 У кожному стовпчику зведи дроби до спільного знаменника. Порівняй дроби в першому рядку стовпчика. Зістав числа в першому і другому рядках стовпчика. Як їх відмінність вплине на розв'язання?

$$\frac{9}{16} \text{ ? } \frac{7}{64}$$

$$\frac{5}{18} \text{ ? } \frac{3}{45}$$



$$\frac{21}{84} \text{ ? } \frac{25}{56}$$

$$\frac{7}{36} \text{ ? } \frac{3}{48}$$

$$\frac{9}{16} \text{ ? } 1\frac{7}{64}$$

$$4\frac{5}{18} \text{ ? } 4\frac{3}{45}$$

$$11\frac{21}{84} \text{ ? } 10\frac{25}{56}$$

$$2\frac{7}{36} \text{ ? } 2\frac{3}{48}$$

Поміркуй, як треба діяти, щоб порівняти дроби з різними знаменниками. Як порівняти мішані числа, дробові частини яких — дроби з різними знаменниками?

497 Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

**Алгоритм порівняння мішаних чисел,
дробові частини яких — дроби з різними знаменниками**

Порівнюю цілі частини за правилом порівняння цілих чисел.



498  Порівняй дроби.

$$\frac{9}{17} \bullet \frac{17}{34}$$

$$\frac{3}{7} \bullet \frac{9}{21}$$



$$\frac{7}{8} \bullet \frac{9}{10}$$

$$\frac{5}{9} \bullet \frac{8}{11}$$

$$\frac{13}{15} \bullet \frac{17}{25}$$

$$\frac{41}{128} \bullet \frac{55}{164}$$

$$\frac{47}{55} \bullet \frac{199}{225}$$

$$\frac{5}{12} \bullet \frac{9}{36}$$

499  Порівняй мішані числа.

$$\frac{7}{15} \bullet 1\frac{7}{51}$$

$$3\frac{5}{27} \bullet 3\frac{7}{36}$$

$$21\frac{21}{35} \bullet 12\frac{25}{53}$$


$$5\frac{15}{72} \bullet 5\frac{13}{64}$$

500  Розташуй числа:

1) в порядку зростання: $\frac{3}{4}$; $\frac{7}{12}$; $\frac{8}{15}$; $\frac{11}{20}$;

2) в порядку спадання: $\frac{4}{7}$; $\frac{3}{14}$; $\frac{13}{28}$; $\frac{27}{56}$.



501  Зістав дроби в кожному ряді. Визнач закономірність, за якою змінюється чисельник; знаменник. Дотримуючись визначеної закономірності, продовж кожний ряд чисел, записавши ще три дроби. Розбий множину всіх дробів на дві підмножини. За якою ознакою це можна зробити? Що можна сказати про дроби, які не є скоротними?

$$\frac{2}{19}; \frac{6}{24}; \frac{18}{29} \dots$$


$$\frac{3}{17}; \frac{6}{22}; \frac{12}{27} \dots$$

$$\frac{7}{13}; \frac{14}{18}; \frac{28}{23} \dots$$

502  Розбий на дві підмножини дроби: $\frac{5}{32}$; $\frac{7}{4}$; $\frac{3}{2}$; $\frac{1}{9}$;

$\frac{1}{15}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{1}{72}$; $\frac{5}{3}$; $\frac{10}{8}$. Обери серед поданих дробів: 1) більші

за $\frac{1}{6}$; 2) менші від $\frac{1}{2}$; 3) більші за $\frac{1}{16}$, але менші від $\frac{1}{2}$.

503  Знайди всі натуральні значення k , за яких є істинною нерівність:

1) $\frac{1}{13} > \frac{k}{65}$;

2) $\frac{k}{16} < \frac{1}{12}$.



504



Усі хлопчики класу взяли участь у шкільних змаганнях: $\frac{1}{3}$ частина хлопчиків увійшла до футбольної команди, $\frac{1}{5}$ частина — до баскетбольної, $\frac{1}{6}$ частина змагалася зі стрибків у довжину, решта хлопчиків змагалися з бігу. На яку частину бігунів було більше (чи менше), аніж футболістів? баскетболістів?

48. ДОДАЄМО І ВІДНІМАЄМО ДРОБИ З РІЗНИМИ ЗНАМЕННИКАМИ

505 Діти підготували лепбук «Арифметичні дії додавання і віднімання в множині звичайних дробів і мішаних чисел». Поміркуй, які відомості про арифметичні дії діти могли умістити в лепбукці. Наведи відповідні прикладі зі звичайними дробами і мішаними числами.



506 Скороти дроби.

$$\frac{28}{30} \quad \frac{33}{45} \quad \frac{48}{54} \quad \frac{28}{105} \quad \frac{78}{86} \quad \frac{35}{77} \quad \frac{150}{180}$$

507 Зведи пари дробів до спільного знаменника.

$$\frac{5}{7} \text{ і } \frac{1}{2}; \quad \frac{6}{20} \text{ і } \frac{2}{15}; \quad \frac{5}{26} \text{ і } \frac{9}{39}; \quad \frac{6}{11} \text{ і } \frac{3}{8}; \quad \frac{8}{60}, \frac{25}{540} \text{ і } \frac{7}{20}.$$

508 Згадай правила додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками та виконай арифметичні дії.



$$\frac{43}{50} - \left(\frac{12}{50} - \frac{7}{50} \right);$$

$$\left(\frac{16}{30} + \frac{8}{30} \right) - \frac{17}{30} - \left(\frac{22}{30} - \frac{18}{30} \right);$$

$$\frac{84}{125} - \left(\frac{17}{125} + \frac{18}{125} - \frac{26}{125} \right) + \frac{27}{125};$$

$$\frac{17}{32} + \left(\frac{22}{32} - \frac{7}{32} \right);$$

$$\frac{18}{25} - \left(\frac{7}{25} + \frac{6}{25} \right);$$

$$\left(\frac{38}{70} + \frac{15}{70} \right) - \frac{26}{70}.$$



509 У кожному стовпчику знайди значення першого виразу. Зістав перший і другий вирази у стовпчику. Що змінилось? Як ця зміна вплине на розв'язання? Знайди значення другого виразу в стовпчику.

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

$$\frac{15}{16} - \frac{9}{16}$$

$$\frac{4}{10} + \frac{5}{10}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{2}{6}$$

$$\frac{5}{12} + \frac{3}{12}$$

$$\frac{3}{7} + \frac{2}{11}$$

$$\frac{15}{16} - \frac{9}{64}$$

$$\frac{4}{10} + \frac{5}{15}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{2}{4}$$

$$\frac{5}{12} + \frac{3}{16}$$



У ході знаходження значення другого виразу в стовпчику діти зводили дробби до спільного знаменника, а потім застосовували правило додавання або віднімання дробів з однаковими знаменниками. Чи можна з ними погодитися?



510 Знайди значення виразів. Якщо це можливо, подай одержаний дріб у вигляді мішаного числа.

$$\frac{8}{15} + \frac{6}{15} - \frac{9}{15} + \frac{10}{15}$$

$$\frac{9}{11} + \left(\frac{10}{11} - \frac{7}{11} \right)$$

$$\frac{16}{25} - \left(\frac{9}{25} + \frac{3}{25} \right)$$

$$\left(\frac{21}{23} - \frac{14}{23} \right) + \left(\frac{8}{15} + \frac{7}{15} \right)$$

$$2 - \left(\frac{14}{25} - \frac{8}{25} \right)$$

$$\frac{35}{40} - \frac{19}{40} + \frac{28}{40}$$

511 Зведи дробби до спільного знаменника та знайди значення виразів.

$$\frac{4}{5} + \frac{3}{7}$$

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{15}$$

$$\frac{8}{18} + \frac{4}{45}$$

$$\frac{11}{16} - \frac{8}{12}$$

$$\frac{14}{17} + \frac{6}{34}$$

$$\frac{7}{12} - \frac{3}{20}$$

$$\frac{7}{22} + \frac{17}{55}$$

$$\frac{11}{21} - \frac{9}{35}$$


$$\frac{8}{12} + \frac{5}{8}$$

$$\frac{22}{35} - \frac{3}{10}$$

512 Першого дня редакторка опрацювала $\frac{5}{9}$ тексту, а другого дня — на $\frac{1}{6}$ менше. Яку частину тексту було опра-

цьовано другого дня? Чи встигла редакторка за ці два дні опрацювати весь текст?



513  Згадай властивості арифметичних дій додавання і віднімання та знайди значення виразів.

$$\frac{7}{15} + 0$$

$$\frac{43}{55} - \frac{43}{55}$$

$$\left(\frac{9}{11} + 4\right) - \frac{6}{11}$$


$$2\frac{7}{8} - \left(1 - \frac{3}{8}\right)$$

$$\frac{2}{11} - 0$$

$$0 + \frac{6}{13}$$

$$\left(\frac{8}{9} + \frac{3}{5}\right) + \frac{2}{5}$$

$$1\frac{4}{7} - \left(\frac{4}{7} + \frac{5}{6}\right)$$

514  Знайди значення виразів зручним способом. За можливості скороти одержані дроби.


$$\left(\frac{8}{15} + \frac{7}{9}\right) - \frac{6}{15}$$

$$\frac{32}{48} - \left(\frac{15}{48} + \frac{7}{36}\right)$$

$$\frac{7}{12} + \left(\frac{3}{12} - \frac{1}{15}\right)$$

$$\frac{3}{5} + \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{5}\right)$$



515  Використавши кожен із цифр 1, 2, 3, 4 тільки один раз, склади дроби, сума яких дорівнює $\frac{11}{12}$.

49. ДОДАЄМО І ВІДНІМАЄМО ДРОБИ З РІЗНИМИ ЗНАМЕННИКАМИ ТА МІШАНІ ЧИСЛА

516 Згадай алгоритм додавання і віднімання мішаних чисел і знайди значення виразів. За можливості виділи цілу частину з неправильного дробу, скороти дріб у дробовій частині результату.

$$5\frac{7}{8} + 3\frac{3}{8}$$



$$\left(\frac{12}{25} + 2\frac{7}{25}\right) - 1\frac{22}{25}$$

$$11\frac{4}{11} - 3\frac{6}{11}$$

$$9\frac{3}{15} - \left(\frac{6}{15} + \frac{3}{15}\right)$$

$$7\frac{3}{8} - 3\frac{5}{8}$$

$$5\frac{5}{7} - \left(1\frac{4}{7} + 2\frac{6}{7}\right)$$

$$6\frac{9}{13} + 1\frac{8}{13}$$

$$7\frac{2}{21} - \left(4\frac{11}{21} - 1\frac{18}{21}\right)$$



517 Зведи дроби до спільного знаменника та знайди значення виразів.

$$\frac{5}{6} + \frac{3}{8}$$

$$\frac{9}{16} - \frac{3}{48}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{5}{8} + \frac{7}{16}$$

$$\frac{13}{18} - \left(\frac{5}{6} - \frac{22}{27} \right)$$

$$\frac{11}{36} - \frac{5}{24}$$

$$\frac{4}{7} + \frac{2}{9}$$

$$\frac{9}{12} - \frac{6}{15} + \frac{11}{20}$$

$$\left(\frac{7}{18} + \frac{4}{6} \right) - \frac{6}{27}$$

518 У кожному стовпчику знайди значення першого виразу. Зістав вирази у стовпчику. Як їх відмінність впливає на розв'язання? Знайди значення другого виразу.

$$\frac{5}{12} + \frac{3}{16}$$

$$\frac{12}{27} - \frac{7}{18}$$

$$\frac{2}{9} + \frac{7}{12}$$

$$\frac{12}{15} - \frac{19}{60}$$

$$1\frac{5}{12} + 2\frac{3}{16}$$

$$4\frac{12}{27} - 3\frac{5}{18}$$

$$5\frac{2}{9} + 3\frac{7}{12}$$

$$11\frac{12}{15} - 7\frac{19}{60}$$



Семен зазначив, що, обчислюючи значення другого виразу в стовпчику, слід виконати дії тільки із цілими частинами мішаних чисел, адже результат виконання дій з дробовими частинами вже відомий. Чи так це?

519 Знайди значення першого виразу в стовпчику. Чи допоможе результат знайти значення другого виразу?

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{5}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{3}{8}$$

$$\frac{18}{35} + \frac{4}{21}$$

$$\frac{11}{12} - \frac{13}{20}$$

$$\frac{1}{4} + 2\frac{3}{5}$$

$$4\frac{1}{2} - \frac{3}{8}$$

$$5\frac{18}{35} + 3\frac{4}{21}$$

$$7\frac{11}{12} - 4\frac{13}{20}$$

520 Знайди значення виразів. За можливості скороти одержаний дріб у дробовій частині мішаного числа.

$$6\frac{7}{20} + 4\frac{12}{30}$$

$$4\frac{8}{45} - 2\frac{8}{60}$$

$$1\frac{5}{48} + 6\frac{17}{36}$$

$$12\frac{16}{45} - 7\frac{11}{30}$$

521 Знайди значення виразів.

$$1\frac{5}{8} + 3\frac{1}{4} + 5\frac{7}{12}$$


$$7\frac{5}{6} - \frac{3}{8} + 4\frac{1}{12}$$

$$5\frac{13}{18} - 1\frac{1}{24} - \left(\frac{29}{71} + 1\frac{5}{36} \right)$$

$$8\frac{1}{5} - 3\frac{1}{9} + 4\frac{1}{7}$$

$$2\frac{3}{7} + 5\frac{11}{14} - \frac{2}{21}$$

$$\left(9\frac{7}{8} - 2\frac{4}{5} \right) - \left(1\frac{4}{5} - \frac{3}{4} \right)$$

522  Розв'яжи рівняння.

$$x + 2\frac{4}{15} = 1\frac{2}{3} + 1\frac{2}{5};$$

$$\left(5\frac{4}{5} - p\right) + 2\frac{13}{20} = 7\frac{25}{30};$$

$$4\frac{2}{3} - \left(10\frac{7}{9} - b\right) = 1\frac{1}{3};$$

$$k - 3\frac{4}{5} = 2\frac{3}{20} + 1\frac{4}{25}.$$



523  Знайди значення виразів.

$$2,45 + 1\frac{8}{25}$$




$$2\frac{1}{4} + 0,8 - \frac{1}{5}$$

$$11\frac{7}{9} - 0,5 + 0,2$$


$$4\frac{3}{4} - 2,08$$

$$0,7 - 0,5 + 1\frac{4}{5}$$

$$1,34 + 3\frac{4}{25} - 2,8$$

524  Запиши переставний і сполучний закони додавання буквами a , b , c . Перевір, чи виконуються закони для чисел: $a = \frac{1}{2}$, $b = \frac{1}{6}$, $c = \frac{1}{9}$.



525  Віднови істинні рівності.

$$6\frac{11}{\square} - \square\frac{2}{15} = 4\frac{38}{60}$$

$$\square\frac{\square}{24} + 3\frac{7}{\square} = 7\frac{32}{120}$$

$$\square\frac{5}{18} - 4\square\frac{4}{\square} = 7\frac{1}{90}$$

50. ДОДАЄМО І ВІДНІМАЄМО МІШАНІ ЧИСЛА

526 Скороти дроби. Розбий дроби на дві підмножини. За якою ознакою це можна зробити? Виділи цілу частину з неправильних дробів.

$$\frac{44}{55}; \quad \frac{175}{25}; \quad \frac{125}{1000}; \quad \frac{198}{126}; \quad \frac{120}{180}; \quad \frac{720}{420}; \quad \frac{24}{360}; \quad \frac{18}{300}; \quad \frac{300}{45}.$$

527 Знайди значення виразів.

$$1\frac{1}{8} + \left(4\frac{3}{8} + 3\frac{5}{12}\right) + 2\frac{1}{24}$$



$$7\frac{4}{32} - \left(1\frac{3}{48} - \frac{2}{32}\right) - 2\frac{3}{48}$$

$$\left(5\frac{5}{7} - 1\frac{4}{9}\right) - \left(1\frac{2}{7} - \frac{2}{9}\right)$$

$$\left(2\frac{4}{27} + 1\frac{2}{15}\right) - \left(\frac{8}{27} - \frac{3}{15}\right)$$

528 Подай число 1 у вигляді дробу зі знаменником: 1) 8; 2) 12; 3) 45.

529 Знайди різницю чисел.

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

$$1 - \frac{5}{7}$$

$$1 - \frac{16}{31}$$

$$1 - \frac{25}{42}$$

$$1 - \frac{32}{100}$$

530 Доповни дроби до 1; запиши відповідні суми.

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

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

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{7}$$

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

$$\frac{6}{23}$$

$$\frac{75}{100}$$

$$\frac{36}{81}$$

$$\frac{54}{99}$$

531 Заміни мішане число рівним йому числом, ціла частина якого на 1 менше від поданої.

$$1\frac{1}{4};$$

$$3\frac{2}{5};$$

$$4\frac{7}{8};$$

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

$$6\frac{5}{9};$$

$$11\frac{3}{4};$$

$$9\frac{6}{7};$$

$$10\frac{1}{5}.$$



532 Знайди значення різниць.

$$1 - \frac{5}{9}$$

$$2 - \frac{3}{5}$$

$$5 - \frac{11}{15}$$

$$12 - \frac{4}{18}$$

$$8 - \frac{17}{25}$$

$$1 - \frac{9}{9}$$

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

$$5 - 2\frac{11}{15}$$

$$12 - 6\frac{4}{18}$$

$$8 - 5\frac{17}{25}$$

533 У кожному стовпчику знайди значення першого виразу. Зістав вирази в стовпчику попарно: перший і другий; другий і третій; третій і четвертий. Що змінюється? Як ця відмінність впливає на розв'язання? Знайди значення решти виразів.

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

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

$$\frac{9}{24} + \frac{8}{36}$$

$$\frac{11}{12} - \frac{9}{16}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{4}$$

$$\frac{7}{6} - \frac{2}{3}$$

$$\frac{19}{24} + \frac{18}{36}$$

$$\frac{15}{12} - \frac{9}{16}$$

$$1\frac{2}{5} + \frac{3}{4}$$

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

$$\frac{19}{24} + 5\frac{18}{36}$$

$$7\frac{3}{12} - \frac{9}{16}$$

$$1\frac{2}{5} + 3\frac{3}{4}$$

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

$$3\frac{19}{24} + 5\frac{18}{36}$$

$$7\frac{3}{12} - 1\frac{9}{16}$$

534 Розглянь і прокоментуй опорні конспекти щодо додавання і віднімання мішаних чисел.

Додавання мішаних чисел



Звожу дробові частини мішаних чисел до спільного знаменника

Додаю цілі частини.

Додаю дробові частини.

Перетворюю одержаний неправильний дріб на мішане число.

Так

У дробовій частині неправильний дріб?

Ні

Додаю одержані числа.

Скорочую дріб

Так

У дробовій частині скоротний дріб?

Ні

Записую результат.

Наприклад: $2\frac{12}{15} + 3\frac{7}{10} = 2\frac{24}{30} + 3\frac{21}{30} = 5\frac{45}{30} = 6\frac{15}{30} = 6\frac{15 \cdot \cancel{15}}{15 \cdot 2} = 6\frac{1}{2}$

535 Знайди значення сум.

$$18\frac{6}{8} + 7\frac{3}{4}$$

$$5\frac{14}{12} + 3\frac{5}{18}$$

$$4\frac{13}{15} + 8\frac{8}{20}$$

$$7\frac{4}{6} + 1\frac{8}{9}$$

536 Знайди значення різниць.

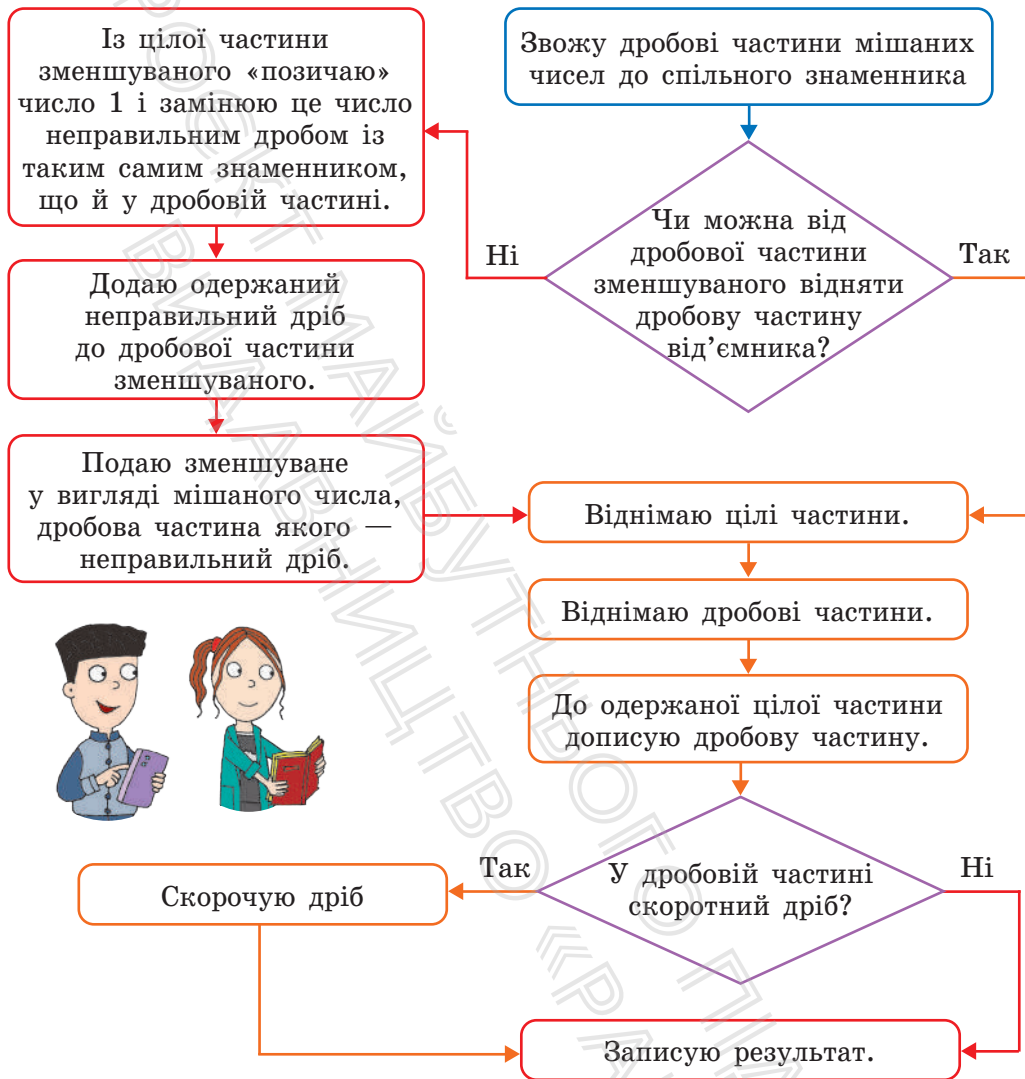
$$5\frac{7}{15} - 1\frac{4}{5}$$

$$10\frac{3}{7} - 3\frac{2}{3}$$

$$7\frac{3}{8} - 2\frac{7}{12}$$

$$12\frac{1}{6} - 9\frac{4}{15}$$

Віднімання мішаних чисел



Наприклад: $8\frac{5}{12} - 6\frac{7}{20} = 8\frac{25}{60} - 6\frac{21}{60} = 2\frac{4}{60} = 2\frac{4}{4 \cdot 15} = 2\frac{1}{15};$


$7\frac{8}{20} - 5\frac{2}{30} = 7\frac{24}{60} - 5\frac{34}{60} = 6\frac{84}{60} - 5\frac{34}{60} = 1\frac{50}{60} = 1\frac{5}{6}.$

537 Розв'яжи рівняння.

а) $\frac{x}{52} = 2\frac{5}{52};$



б) $28 - p = 26\frac{3}{7};$

в) $12\frac{11}{15} + d = 27\frac{12}{25}.$



538  Відомо, що на 0 ділити не можна. А чи відомо тобі, в якій країні 0 уперше визнали повноцінним числом? Знайди значення виразів і, скориставшись таблицею, дізнайся назву цієї країни (у слові букви можуть повторюватись).

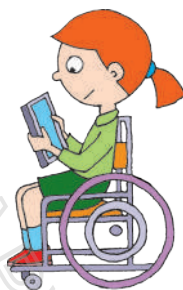
1) $7\frac{4}{5} + 6\frac{5}{6}$; 2) $14\frac{7}{8} + 17\frac{5}{7}$; 3) $28\frac{1}{18} - 11\frac{5}{12}$; 4) $16\frac{2}{25} - 12\frac{2}{15}$.



Д	П	Н	О	І	Л	Й	Я
$16\frac{23}{36}$	$1\frac{33}{50}$	$14\frac{19}{30}$	$12\frac{35}{36}$	$32\frac{33}{56}$	$4\frac{71}{75}$	$12\frac{23}{36}$	$3\frac{71}{75}$

539   Власна швидкість руху пароплава дорівнює $27\frac{5}{6}$ км/год, а швидкість його руху за течією річки — $31\frac{3}{8}$ км/год. Знайди швидкість руху пароплава проти течії річки.



540   У книзі три оповідання. Перше оповідання Оля прочитала за $\frac{1}{3}$ год, на читання другого витратила на $\frac{1}{6}$ год більше, а читання третього зайняло на $\frac{7}{12}$ год менше, ніж читання першого і другого оповідань разом. Скільки часу витратила Оля на читання всієї книги?



541   Для приготування крему для тістечок використали вершки, сметану й цукрову пудру. Сметани й вершків разом було взято $844\frac{19}{25}$ кг; цукрової пудри й вершків разом — $739\frac{1}{10}$ кг. Скільки міститься окремо сметани, вершків і цукрової пудри в $1020\frac{19}{20}$ кг крему?

51. РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ

542 Скороти дроби. Розбий дроби на дві підмножини. Виділи цілу частину з неправильних дробів.

$$\frac{10}{15} \quad \frac{24}{48} \quad \frac{28}{21} \quad \frac{50}{75} \quad \frac{120}{80} \quad \frac{56}{40} \quad \frac{88}{99} \quad \frac{35}{28} \quad \frac{38}{95}$$

543 Зведи дроби до найменшого спільного знаменника.

$$\frac{7}{18} \text{ і } \frac{5}{12}; \quad \frac{11}{72} \text{ і } \frac{15}{48}; \quad \frac{11}{12} \text{ і } \frac{13}{16}; \quad \frac{7}{15} \text{ і } \frac{9}{20}; \quad \frac{11}{72} \text{ і } \frac{7}{54}.$$

544 Перевір і поясни розв'язання.

$$\begin{array}{l} 7 \overline{) 50} \quad 6 \overline{) 40} \\ 4 \frac{50}{78} + 2 \frac{40}{91} = 4 \frac{350}{546} + 2 \frac{240}{546} = 6 \frac{590}{546} = 7 \frac{44}{546} = 7 \frac{\cancel{2} \cdot 22}{\cancel{2} \cdot 273} = 7 \frac{22}{273} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 5 \overline{) 7} \quad 4 \overline{) 8} \\ 12 \frac{7}{12} - 7 \frac{8}{15} = 12 \frac{35}{60} - 7 \frac{32}{60} = 5 \frac{3}{60} = 5 \frac{\cancel{3}}{\cancel{3} \cdot 20} = 5 \frac{1}{20} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3 \overline{) 5} \quad 2 \overline{) 9} \\ 11 \frac{5}{32} - 6 \frac{9}{48} = 11 \frac{15}{96} - 6 \frac{18}{96} = 10 \frac{111}{96} - 6 \frac{18}{96} = 4 \frac{93}{96} = 4 \frac{\cancel{3} \cdot 33}{\cancel{3} \cdot 32} = 4 \frac{33}{32} \end{array}$$

545 Знайди значення виразів.

$$\begin{array}{lll} 8 \frac{8}{15} - 5 \frac{9}{20} & 7 \frac{11}{15} + 8 \frac{19}{30} & 20 - \left(3 \frac{1}{6} + 2 \frac{3}{4} \right) \\ 6 \frac{9}{14} + 7 \frac{4}{21} & 11 \frac{1}{10} - 8 \frac{1}{6} & 7 \frac{5}{8} + 2 \frac{1}{4} - 5 \frac{13}{15} \end{array}$$



546 Для автоматизації процесу розвантаження на складах усе частіше використовують роботів.

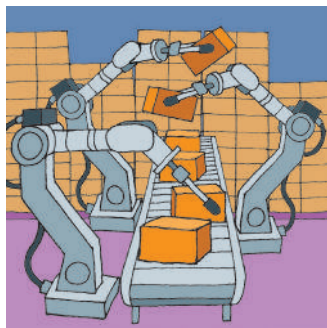
Розв'яжи задачу арифметичним і алгебраїчним методами.

► Два роботи мають розвантажити однакову масу вантажу.

Коли перший робот розвантажив $3\frac{1}{8}$ т вантажу, а другий $2\frac{1}{2}$ т, то їм разом залишилося розвантажити стільки вантажу, скільки кожний з них мав розвантажити спочатку. Скільки тонн вантажу мав розвантажити кожний робот?

547 Розв'яжи задачу арифметичним або алгебраїчним методом і виконай перевірку.

▶ Три роботи мали розвантажити $51\frac{1}{4}$ т вантажу. Скільки тонн вантажу розвантажив кожний робот, якщо перший і другий розвантажили $32\frac{5}{6}$ т, а другий і третій — $39\frac{2}{3}$ т?



548 Розв'яжи задачу різними способами.

▶ Машина привезла на поштовий склад 600 кг відправлень. До обіду робот опрацював $\frac{3}{10}$ усіх відправлень, а після обіду — $\frac{2}{3}$ усіх відправлень. Скільки кілограмів відправлень опрацював робот?

549 Зістав задачу із задачею в попередньому завданні. Як їх відмінність вплине на розв'язання поданої задачі?

▶ Машина привезла на поштовий склад 600 кг відправлень. До обіду робот опрацював $\frac{3}{10}$ усіх відправлень, а після обіду — $\frac{2}{3}$ від того, що залишилося. Скільки кілограмів відправлень опрацював робот?

550  Знайди значення виразів.

$$10\frac{5}{6} - 5\frac{3}{4}$$

$$4\frac{7}{8} + 2\frac{5}{12}$$

$$1\frac{5}{6} + \left(3 - 1\frac{7}{10}\right)$$

$$9\frac{5}{12} + 1\frac{3}{8}$$

$$7\frac{3}{10} - 2\frac{7}{15}$$

$$2\frac{1}{8} + 8\frac{1}{12} - 5\frac{5}{6}$$

551  Знайди значення виразів.

$$7\frac{11}{50} + 0,78 - 4\frac{7}{8}$$

$$\frac{5}{6} + 1\frac{3}{4} + 1,25$$

$$6\frac{7}{12} - \left(4\frac{8}{15} - 5\frac{3}{40}\right)$$

$$9\frac{5}{21} - \left(10\frac{2}{3} - 3\frac{5}{28}\right)$$

$$6\frac{13}{15} + 3\frac{7}{12} - 4\frac{3}{40}$$

$$7\frac{7}{12} - \left(1\frac{3}{8} + 2\frac{1}{24}\right)$$

552 Розв'яжи задачу різними способами та виконай перевірку.

▶ Три підйомні крани розвантажили $189\frac{7}{24}$ т вантажу. Скільки тонн вантажу розвантажив кожний кран, якщо перший і другий розвантажили разом $126\frac{1}{2}$ т, а перший і третій — $135\frac{7}{24}$ т?

52. ЗНАХОДИМО СЕРЕДНЄ ЗНАЧЕННЯ ВЕЛИЧИН

553 Україна, як і будь-яка суверенна країна, має власні золотовалютні резерви, які складаються із золота в монетах і злитках, іноземній валюті та державних цінних паперах.

У таблиці подано розмір золотовалютних резервів України за місяцями 2021 року у мільйонах доларів США. Упорядкуй ці дані за зростанням. Визнач середнє річне значення золотовалютних резервів України.



2021 р. млн дол.

Грудень	30 940,92
Листопад	30 598,44
Жовтень	29 654,29
Вересень	28 706,11
Серпень	31 614,45
Липень	28 951,00
Червень	28 357,70
Травень	27 839,86
Квітень	28 000,06
Березень	27 035,00
Лютий	28 543,18
Січень	28 820,91

554 У таблиці подано ціни 1 грама золота в гривнях на 31 січня 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 років. Упорядкуй дані за спаданням, зазнач найбільшу й найменшу ціни. Дізнайся, на скільки відрізняється найбільша ціна за 1 грам золота від найменшої. Заміни мішані числа десятковими дробами та знайди середню ціну 1 грама золота.

Рік	2018	2019	2020	2021	2022
грн на 31 січня	$1200\frac{1}{2}$	$1144\frac{1}{5}$	1280	$1700\frac{2}{5}$	$1680\frac{3}{5}$

555 Тройська унція стала офіційною одиницею виміру для торгівлі золотом та сріблом у 1527 р. Слово «унція» (латин. *uncia*) своїм корінням сягає часів Стародавнього Риму, де використовували як гроші розрубані на частини великі монети. Одна унція в Стародавньому Римі позначала дванадцяту частину аса — мідної монети.

Використовуючи дані таблиці з попереднього завдання, подані десятковими дробами, склади таблицю для тройської унції, вважаючи, що вона дорівнює 31,1 г.



Ас часів Нерона
(І в. н. е.)


556 Розглянь таблицю 1*.

Таблиця 1. Офіційний курс банківських металів НБУ на 01.12.2021 р.

Метал	Маса	Курс (грн)	
Золото	1 Oz	48 802,6800	↑ 119,2800
Срібло	1 Oz	622,6000	↓ 7,0800
Платина	1 Oz	25 790,9000	↓ 521,3200
Паладій	1 Oz	47 996,6000	↓ 485,1700


- 1) Подай курс кожного металу мішаним числом.
- 2) Упорядкуй дані таблиці 1 за зростанням ціни на метали. На скільки менше вартість найдешевшого металу відносно найдорожчого? Порівняй вартість другого і третього металів за рейтингом.
- 3) Виходячи з даних таблиці 1 (нагадуємо: остання колонка фіксує збільшення або зменшення ціни відносно попереднього дня) склади таблицю офіційного курсу банківських металів НБУ на 30.11.2021 р.

* Нижче подано таблиці офіційного курсу банківських металів Національного банку України (НБУ) на 01.12.2021 р. (таблиця 1) і на 02.12.2021 р. (таблиця 2). Зверни увагу: 1 Oz (тройська унція) дорівнює 31,10348 г; стрілки ↑↓ позначають відповідно збільшення і зменшення курсу відносно попереднього дня.

 4) Віднови таблицю 2, аналізуючи останню колонку цієї таблиці й таблицю 1. Запиши кожне отримане дане мішаним числом. Порівняй вартість не найдорожчого і не найдешевшого з металів станом на 02.12.2021 р.

Таблиця 2. Офіційний курс банківських металів НБУ на 02.12.2021 р.

Метал	Маса	Курс (грн)	
Золото	1 Oz		↓ 132,22800
Срібло	1 Oz		↓ 0,4800
Платина	1 Oz		↑ 77,4900
Паладій	1 Oz		↓ 159,3700

 5) Знайди середнє значення курсу НБУ для кожного банківського металу за три дослідних дня. Отримані результати зафіксуй у вигляді таблиці.

53. ПЕРЕВІРЯЄМО СВОЇ ДОСЯГНЕННЯ

557 З'ясуй, за якого значення k рівність $\frac{35}{63} = \frac{5}{k}$ є істинною:

- А) 63; Б) 35; В) 9; Г) 7.

558 Знайди значення виразів.

- а) $\frac{3}{4} + \frac{5}{8}$; в) $43\frac{7}{18} - 5\frac{2}{9} - 11\frac{8}{27}$;
 б) $\frac{7}{5} - \frac{9}{14}$; г) $20\frac{7}{8} + \left(13\frac{5}{6} - 9\frac{4}{9}\right)$.

559 Скоротивши дроби, розташуй їх:

- а) у порядку зростання: $\frac{49}{63}$; $\frac{91}{104}$; $\frac{27}{33}$;
 б) у порядку спадання: $\frac{28}{44}$; $\frac{70}{112}$; $\frac{35}{63}$.

560 Розв'яжи рівняння.

а) $x + \frac{3}{4} = 1\frac{1}{8}$; б) $15\frac{1}{15} - \left(b - 2\frac{3}{5}\right) = 12\frac{3}{10}$.

561 ► Швидкість руху моторного човна за течією річки дорівнює $18\frac{2}{3}$ км/год, а озером — $16\frac{7}{8}$ км/год. Знайди:

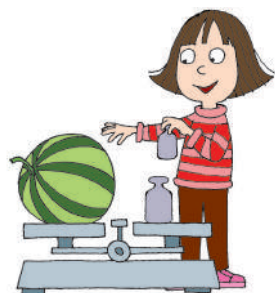
а) швидкість течії річки; б) відстань, яку подолав човен проти течії річки протягом 2 год.

562 ► Маса трьох кавунів дорівнює

$17\frac{23}{24}$ кг. Маса першого і третього кавунів разом — $12\frac{7}{12}$ кг, а маса першо-

го і другого кавунів разом — $11\frac{3}{16}$ кг.

Знайди масу кожного кавуна.



54. НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЄКТ

ПОДОРОЖ РІЧКАМИ УКРАЇНИ

Який задум проєкту?

Річки України — сукупність природних водотоків на території нашої країни, яких нараховується понад 63 тис. Кожна річкова система унікальна, потребує дослідження й охорони, а разом вони складають справжню «судинну систему» України, яка має надзвичайне господарське значення. Тож здійснимо подорож річками України.



Як розв'язати проблему?

- ♦ Дізнайся назви чотирьох річок України, які впадають у Чорне море. З'ясуй їх загальну довжину (в км), довжину в межах України (в км), площі басейнів. Знайди середню швидкість течії кожної річки й запиши результати звичайним дробом або мішаним числом. Склади таблицю та зафіксуй у ній одержані дані.
- ♦ Обери річку для своєї «подорожі». Розглянь таблицю, де зазначено середню швидкість деякого річкового транспорту, і поміркуй, на чому ти «подорожуватимеш» (байдарка, моторний човен, моторна яхта, гідроцикл (водний скутер)).

Байдарка	Моторний човен	Моторна яхта	Гідроцикл
$5\frac{2}{3}$ км/год	$23\frac{1}{2}$ км/год	$45\frac{3}{8}$ км/год	$72\frac{3}{4}$ км/год

- ♦ Визнач: 1) швидкість свого руху за течією річки; 2) швидкість свого руху проти течії річки; 3) шлях, який подолає транспортний засіб протягом 2 год за течією річки; 4) шлях, який подолає транспортний засіб протягом 3 год проти течії річки.
- ♦ Поцікався, повз яких населених пунктів міг би пролягати твій маршрут за обраний час подорожі.

Як організувати дослідження?

Прийміть рішення, як ви братиме участь у проєкті: кожен окремо, парами, групами, усім класом. Домовтесь щодо джерел необхідної інформації та того, як будете фіксувати одержані результати.

Як презентувати проєкт?

Домовтеся, у який спосіб краще продемонструвати результати вашої роботи іншим дітям у класі або в школі. Оформте результати своєї роботи (наприклад, електронна презентація, буклет тощо).

Обговоріть у класі, чим було корисне для вас проведене дослідження; який новий досвід ви здобули під час роботи над проєктом, які зробили відкриття.

55. МНОЖИМО ЗВИЧАЙНИЙ ДРІБ НА НАТУРАЛЬНЕ ЧИСЛО

563 Поділіть клас на дві команди та розробіть завдання для математичного лото за темами: «Натуральні числа. Звичайні дробы» (перша команда); «Арифметичні дії множення і ділення. Закони та властивості арифметичних дій» (друга команда).



564 Знайди значення виразів.

$$10\frac{11}{15} - 2\frac{2}{5} - 5\frac{7}{30}$$

$$12\frac{8}{9} + 9\frac{5}{18} - 4\frac{1}{4}$$

$$25\frac{1}{3} - \left(10\frac{7}{12} + 9\frac{11}{20}\right)$$

$$8\frac{7}{12} + 4\frac{5}{8} + 6\frac{1}{3}$$

$$17\frac{7}{24} - 8\frac{5}{16} + 3\frac{1}{6}$$

$$12 - \left(5\frac{7}{8} - 3\frac{5}{12}\right)$$

565 Розбий суми на дві групи. Знайди значення сум. Заміни суми однакових доданків множенням і досліди значення отриманих виразів.

$$4\frac{7}{10} + 3\frac{8}{15}$$

$$\frac{7}{10} + \frac{7}{10} + \frac{7}{10}$$

$$4\frac{3}{14} + 5\frac{4}{63}$$

$$\frac{3}{14} + \frac{3}{14}$$

$$7\frac{7}{12} + 4\frac{5}{8} + 6\frac{3}{48}$$

$$\frac{6}{21} + \frac{6}{21} + \frac{6}{21} + \frac{6}{21}$$

Марина виписала в окрему групу суми однакових доданків і знайшла їх значення. Перевір, чи правильно дівчинка обчислила значення суми в одному з випадків.

$$\frac{6}{21} + \frac{6}{21} + \frac{6}{21} + \frac{6}{21} = \frac{24}{21} = 1\frac{3}{21} = 1\frac{1}{7}$$



Сашко записав цю суму як добуток. Прокоментуй запис хлопчика.

$$\frac{6}{21} + \frac{6}{21} + \frac{6}{21} + \frac{6}{21} = \frac{6}{21} \cdot 4 = \frac{24}{21} = 1\frac{3}{21} = 1\frac{1}{7}$$

Зверни увагу на запис у рамочці. Зістав чисельники дробів. Що цікаве можна помітити? Що можна сказати про знаменники? Поміркуй, як можна помножити звичайний дріб на натуральне число.

566 Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

Множення звичайного дробу на натуральне число

- ① Чисельник дробу множу на натуральне число, результат записую в чисельнику значення добутку.
- ② Знаменник у значенні добутку записую той самий.

Наприклад:

$$\frac{3}{5} \cdot 7 = \frac{3 \cdot 7}{5} = \frac{21}{5} = 4\frac{1}{5}; \quad \frac{2}{9} \cdot 6 = \frac{2 \cdot \cancel{6}^2}{\cancel{9}_3} = \frac{2 \cdot 2}{3} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}.$$



567 Знайди значення добутку в першому рядку кожного стовпчика. Зістав добутки в кожному стовпчику. Що цікаве можна помітити? Знайди значення решти добутків. За можливості виконай скорочення дробів.

$$\frac{4}{9} \cdot 7$$

$$5 \cdot \frac{3}{7}$$

$$\frac{5}{11} \cdot 6$$

$$7 \cdot \frac{9}{12}$$

$$\frac{14}{25} \cdot 4$$

$$\frac{4}{21} \cdot 7$$

$$5 \cdot \frac{3}{10}$$

$$\frac{5}{48} \cdot 6$$

$$7 \cdot \frac{9}{42}$$

$$\frac{14}{100} \cdot 4$$

568 Знайди значення добутку у першому рядку кожного стовпчика. Зістав добутки в стовпчику. У чому їх відмінність? Поміркуй, як можна діяти, щоб помножити мішане число на натуральне число. Розглянь різні варіанти.

$$\frac{6}{7} \cdot 4$$

$$\frac{5}{12} \cdot 3$$

$$6 \cdot \frac{3}{7}$$

$$\frac{14}{30} \cdot 8$$

$$11 \cdot \frac{2}{5}$$

$$2\frac{6}{7} \cdot 4$$

$$4\frac{5}{12} \cdot 3$$

$$6 \cdot 1\frac{3}{7}$$

$$6\frac{14}{30} \cdot 8$$

$$11 \cdot 3\frac{2}{5}$$

Розподільний закон множення

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

Перевір, як Софійка обчислила значення одного з добутків:

$$\frac{6}{7} \cdot 4 = \frac{6 \cdot 4}{7} = \frac{24}{7} = 3\frac{3}{7}.$$

Максим вважає: щоб помножити мішане число на натуральне число, можна замінити мішане число сумою цілої і дробової частин й окремо помножити цілу частину та дробову



частину на натуральне число, а потім одержані добутки додати. Прокоментуй розв'язання хлопчика. Чи можна з ним погодитись?

$$2\frac{6}{7} \cdot 4 = \left(2 + \frac{6}{7}\right) \cdot 4 = 2 \cdot 4 + \frac{6}{7} \cdot 4 = 8 + \frac{6 \cdot 4}{7} = 8\frac{24}{7} = 11\frac{3}{7}.$$



Сергій запропонував інший спосіб міркування:
1) замінити мішане число неправильним дробом;
2) помножити неправильний дріб на натуральне число.

Прокоментуй розв'язання. Чи можна так діяти?

$$2\frac{6}{7} \cdot 4 = \frac{20}{7} \cdot 4 = \frac{20 \cdot 4}{7} = \frac{80}{7} = 11\frac{3}{7}.$$

569 Знайди значення добутків з коментарем.

$$\frac{7}{9} \cdot 6$$

$$15 \cdot \frac{3}{5}$$

$$4\frac{5}{11} \cdot 3$$

$$9 \cdot 2\frac{15}{21}$$

$$15\frac{3}{14} \cdot 7$$

570  Заміни додавання множенням і знайди значення добутків, скориставшись схемами.

$$\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{2}{5} \cdot \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \dots$$

$$\frac{6}{7} + \frac{6}{7} + \frac{6}{7} + \frac{6}{7} + \frac{6}{7} + \frac{6}{7} = \frac{6}{7} \cdot \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \dots$$



$$\frac{3}{11} + \frac{3}{11} + \frac{3}{11} + \frac{3}{11} + \frac{3}{11} + \frac{3}{11} = \frac{3}{11} \cdot \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \dots$$




571  Склади пари: добуток — значення добутку.

1) $\frac{7}{10} \cdot 8$ 2) $\frac{2}{7} \cdot 9$ 3) $\frac{3}{4} \cdot 5$ 4) $7 \cdot \frac{3}{5}$ 5) $2 \cdot \frac{7}{8}$ 6) $3 \cdot \frac{5}{14}$

А) $3\frac{3}{4}$ Б) $1\frac{3}{4}$ В) $5\frac{3}{5}$ Г) $2\frac{4}{7}$ Д) $1\frac{1}{14}$ Е) $4\frac{1}{5}$

572   Кожна група екотуристів долає протягом дня $5\frac{3}{8}$ км маршруту природоохоронною територією. Скільки всього кілометрів подолають три групи екотуристів за чотири дні?

573  Порівняй значення виразів.

$$7\frac{1}{8} \cdot 4 \bullet \left(7 + \frac{1}{8}\right) \cdot 4$$



$$\left(3\frac{5}{9} + \frac{5}{9}\right) \cdot 6 \bullet 3\frac{5}{9} \cdot 6$$

$$7\frac{1}{7} \cdot 5 \bullet \left(7 + \frac{2}{7}\right) \cdot 5$$


$$\left(6 + \frac{1}{5}\right) \cdot 3 \bullet 6\frac{3}{5} \cdot 3$$

$$8\frac{7}{11} \cdot 5 \bullet \left(8 + \frac{6}{11}\right) \cdot 5$$

$$\left(\frac{7}{13} + 9\right) \cdot 8 \bullet 9\frac{12}{13} \cdot 8$$

574  Розв'яжи задачу різними способами.

► Щоб відвідати театр, родині знадобилося $5\frac{1}{6}$ год. На дорогу до театру родина витратила $1\frac{2}{3}$ год і стільки ж — на зворотний шлях додому. Скільки часу тривала вистава?

575  Знайди значення виразу раціональним способом, використовуючи основну властивість частки (множення чисельника і знаменника на те саме число).

$$\frac{\frac{7}{8} + 0,5}{1\frac{1}{4}}$$



576  Розв'яжи задачу арифметичним або алгебраїчним методом.

► Після закінчення спектаклю 174 глядачі пішли з театру пішки, а решта поїхали на трамваях в 18 вагонах, причому в кожний вагон сідало на 5 осіб більше, ніж в ньому було місць. Якби глядачі, які поїхали на трамваї, сідали в нього за числом місць, то знадобилося ще 3 вагони, причому в останньому вагоні залишилося б вільними 6 місць. Скільки глядачів було в театрі?

56. МНОЖИМО НА ЗВИЧАЙНИЙ ДРІБ

577 Знайди значення добутків.

$$\frac{8}{9} \cdot 5$$

$$\frac{7}{20} \cdot 6$$

$$7 \cdot \frac{11}{40}$$

$$\frac{14}{19} \cdot 23$$

$$4 \cdot \frac{9}{50}$$

578 Заміни кожне з натуральних чисел звичайним дробом.

4

12

9

23

44

7

18

579 У кожному стовпчику знайди значення першого добутку. Зістав добутки в стовпчику. У чому їх відмінність? Що можна стверджувати про значення цих добутків?

$$\frac{5}{7} \cdot 3$$

$$\frac{2}{11} \cdot 4$$

$$\frac{8}{9} \cdot 7$$

$$\frac{11}{25} \cdot 8$$

$$\frac{5}{7} \cdot \frac{3}{1}$$

$$\frac{2}{11} \cdot \frac{4}{1}$$

$$\frac{8}{9} \cdot \frac{7}{1}$$

$$\frac{11}{25} \cdot \frac{8}{1}$$



Андрій стверджує, що значення добутків у кожному стовпчику однакові. Чи можна з ним погодитися? Прокоментуй запис хлопчика.

$$\frac{5}{7} \cdot 3 = \frac{5 \rightarrow 3}{7 \rightarrow 1} = \frac{15}{7} = 2 \frac{1}{7}$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{1} = \frac{a \cdot c}{b \cdot 1}$$

580 У кожному стовпчику знайди значення першого добутку. Зістав добутки в стовпчику. Як їх відмінність вплине на розв'язання? Знайди значення другого добутку. Поміркуй, як слід діяти, щоб перемножити звичайні дроби.

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{9}{1}$$

$$\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{1}$$

$$\frac{10}{19} \cdot \frac{5}{1}$$

$$\frac{24}{25} \cdot \frac{4}{1}$$

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{9}{10}$$

$$\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{9}$$

$$\frac{10}{19} \cdot \frac{5}{8}$$

$$\frac{24}{25} \cdot \frac{4}{11}$$

581 У кожному стовпчику знайди значення добутку десяткових дробів. Зістав добутки в кожному стовпчику. Що цікаве можна помітити? Чи можна стверджувати, що ці добутки матимуть однакові результати?

$$0,3 \cdot 0,5$$

$$0,7 \cdot 0,11$$

$$0,25 \cdot 0,4$$

$$0,12 \cdot 0,12$$

$$\frac{3}{10} \cdot \frac{5}{10}$$

$$\frac{7}{10} \cdot \frac{11}{100}$$

$$\frac{25}{100} \cdot \frac{4}{10}$$

$$\frac{12}{100} \cdot \frac{12}{100}$$

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

Світлана записала останній добуток як квадрат дробу. Поміркуй, чи правильно діяла дівчинка.

$$\left(\frac{12}{100} \right)^2 = \frac{144}{10\,000}$$



Добуток двох звичайних дробів дорівнює **дробу**, **чисельник** якого дорівнює **добутку чисельників** цих дробів, а **знаменник** дорівнює **добутку їх знаменників**.

582 Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

Множення звичайного дробу на звичайний дріб

- ① Перемножую чисельники дробів і результат записую в чисельнику значення добутку.
- ② Перемножую знаменники дробів і результат записую в знаменнику значення добутку.
- ③ За можливості виконую скорочення одержаного дробу.

Наприклад: $\frac{3}{5} \cdot \frac{7}{9} = \frac{\cancel{3}^1 \cdot 7}{5 \cdot \cancel{9}_3} = \frac{7}{15}$.



583 Знайди значення добутків. За можливості виконай скорочення дробів.

$$\frac{7}{9} \cdot \frac{8}{13}$$

$$\frac{12}{13} \cdot \frac{4}{5}$$

$$\frac{10}{17} \cdot \frac{7}{11}$$

$$\frac{14}{25} \cdot \frac{1}{4}$$

$$\frac{32}{41} \cdot \frac{2}{3}$$

$$\frac{4}{15} \cdot \frac{5}{9}$$

$$\frac{64}{100} \cdot \frac{15}{16}$$

$$\frac{14}{51} \cdot \frac{15}{21}$$

$$\frac{12}{21} \cdot \frac{45}{76}$$

$$\frac{32}{100} \cdot \frac{25}{48}$$

584 Знайди значення добутків.

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9}$$

$$\frac{6}{7} \cdot \frac{7}{15}$$

$$\frac{4}{9} \cdot \frac{7}{32}$$

$$\frac{25}{48} \cdot \frac{21}{35}$$

$$\frac{13}{15} \cdot \frac{15}{39}$$

$$\frac{17}{20} \cdot \frac{25}{34}$$

585 Ширина клумби прямокутної форми $\frac{4}{5}$ м, а її довжина на $\frac{3}{40}$ більша за ширину. Знайди площу клумби.

586 Коробка з подарунками для дітей в інтернаті має форму куба з ребром $\frac{3}{5}$ м. Знайди місткість (об'єм) коробки.

587 Порівняй значення виразів.





$$\left(6 - 5\frac{3}{5}\right) \cdot \frac{15}{17} \bullet \frac{1}{34} \cdot \left(2\frac{3}{17} + 5\frac{14}{17}\right)$$

$$\left(4\frac{1}{5} - 3\frac{1}{3}\right) \cdot \frac{5}{7} + \frac{2}{3} \bullet \left(\frac{1}{24} + 3 \cdot \frac{5}{6} - 3\right) + \frac{13}{24}$$

588  Спрости вирази.

$$\frac{1}{9}c + \frac{5}{9}c; \quad \frac{3}{8}a + \frac{1}{2}a; \quad \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{16}x; \quad 9b - 4b + \frac{5}{7}b; \quad \frac{3}{8}y \cdot \frac{4}{27}.$$

589   У ящику 64 кубики. П'ятеро хлопчиків домовилися по черзі брати з ящика половину наявних у ньому кубиків. Перший хлопчик узяв половину від 64, другий — половину решти і так далі. Скільки кубиків узяв п'ятий хлопчик?



57. ОЗНАЙОМЛЮЄМОСЬ ІЗ ВЗАЄМНО ОБЕРНЕНИМИ ЧИСЛАМИ

590 Зістав добутки в кожному стовпчику. Як їх відмінність вплине на розв'язання? Знайди значення добутків.

$$\frac{3}{8} \cdot \frac{6}{1}$$

$$\frac{5}{12} \cdot \frac{4}{1}$$

$$\frac{9}{1} \cdot \frac{14}{15}$$

$$\frac{13}{24} \cdot \frac{2}{1}$$

$$\frac{14}{1} \cdot \frac{3}{16}$$

$$\frac{3}{8} \cdot \frac{1}{6}$$

$$\frac{5}{12} \cdot \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{9} \cdot \frac{14}{15}$$

$$\frac{13}{24} \cdot \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{14} \cdot \frac{3}{16}$$

591 Заміни кожне з натуральних чисел звичайним дробом. Що можна сказати про величину одержаних дробів порівняно із числом 1? У записах звичайних дробів поміняй місцями чисельник і знаменник. Що можна сказати про величину одержаних дробів порівняно із числом 1?

3 10 7 2 42 21

592 Знайди значення добутків. Зістав множники. Що цікаве можна помітити? Що спільне в значеннях добутків?

$$\frac{5}{1} \cdot \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{11} \cdot \frac{11}{1}$$

$$\frac{8}{1} \cdot \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{25} \cdot \frac{25}{1}$$

$$\frac{17}{1} \cdot \frac{1}{17}$$

Поміркуй, у яких випадках добуток двох звичайних дробів дорівнює 1. У чому особливість записів звичайних дробів, добуток яких дорівнює числу 1?

 Два числа, добуток яких дорівнює числу 1, називають **взаємно оберненими**.

Числа $\frac{a}{b}$ і $\frac{b}{a}$ є взаємно оберненими, оскільки $\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} = \frac{\cancel{a} \cdot \cancel{b}}{\cancel{b} \cdot \cancel{a}} = 1$.

593 Кожен дріб заміни оберненим числом. Розбий одержані дробі на дві групи — правильні та неправильні дробі. З неправильних дробів виділи цілу частину. Розбий подані дробі на дві групи — скоротні та нескоротні. Скороти дробі першої групи.

$$\frac{4}{7} \quad \frac{8}{15} \quad \frac{13}{45} \quad \frac{15}{16} \quad \frac{32}{18} \quad \frac{14}{21} \quad \frac{55}{43} \quad \frac{81}{108} \quad \frac{64}{48}$$

594 Для яких значень букви рівність є істинною?

$$\frac{a}{7} \cdot \frac{7}{9} = 1 \quad \frac{5}{8} \cdot \frac{8}{n} = 1 \quad \frac{1}{11} \cdot \frac{c}{1} = 1 \quad \frac{d}{6} \cdot \frac{6}{d} = 1$$

595 Перенеси таблицю до зошита й заповни її.



a	$a \cdot \frac{2}{5}$	$\frac{1}{4} \cdot a$	$\frac{3}{7} \cdot a$	a^2	a^3
$\frac{1}{2}$					
$\frac{3}{4}$					
$\frac{2}{3}$					



596 Запиши числа $\frac{9}{16}$, $\frac{2}{25}$, $\frac{1}{7}$, 1 у вигляді добутку двох дробів. Розглянь різні варіанти.

597 Виконай порівняння $x \bullet x \cdot \frac{2}{13}$, якщо $x=1$; $x=13$; $x=26$; $x=\frac{13}{16}$; $x=\frac{13}{2}$.

598 Знайди значення виразів.

$$25 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 - \frac{4}{5} \cdot \frac{2}{9}; \quad \left(\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right) \cdot \left(\frac{2}{5} + 0,6\right)\right)^2.$$

599 Число b збільшили в 9 разів, одержане число помножили на x і одержали початкове число b . Знайди число x .

58. ДІЛИМО ЗВИЧАЙНИЙ ДРІБ НА НАТУРАЛЬНЕ ЧИСЛО

600 Заміни кожний дріб оберненим числом. Розбий одержані дроби на дві групи — правильні та неправильні. З неправильних дробів виділи цілу частину. Розбий подані дроби на дві групи — скоротні і нескоротні. Скороти дроби першої групи.

$$\frac{1}{2} \quad \frac{7}{3} \quad \frac{14}{42} \quad \frac{16}{12} \quad \frac{36}{54} \quad \frac{32}{24} \quad \frac{15}{40} \quad \frac{72}{108} \quad \frac{4}{48}$$

601 Кожне з поданих натуральних чисел заміни дробом із знаменником 1. Заміни дроби оберненими числами. Знайди добуток кожної одержаної пари дробів.

$$5 \quad 12 \quad 32 \quad 76 \quad 25 \quad 100 \quad 125$$

602 У кожному стовпчику знайди значення частки. Зістав вирази в стовпчику. Що спільне? відмінне? Знайди значення добутку. Що можна сказати про результати обчислень? Поміркуй, чому так.

$$\begin{array}{ccccc} 12:3 & 36:6 & 76:4 & 30:2 & 96:8 \\ 12 \cdot \frac{1}{3} & 36 \cdot \frac{1}{6} & 76 \cdot \frac{1}{4} & 30 \cdot \frac{1}{2} & 96 \cdot \frac{1}{8} \end{array}$$

Катруся міркувала так. У кожному стовпчику в першому рядку записано частку, а в другому — добуток; у цих виразів перші компоненти, тобто ділене і перший множник, є однаковими, а другі компоненти, тобто дільник і другий множник, є взаємно оберненими числами. Дівчинка помітила, що значення виразів у кожному випадку однакові, і дійшла такого висновку.

Щоб **розділити** будь-яке число на натуральне число, можна **ділене помножити** на число, **обернене до дільника**.



603 У кожному стовпчику знайди значення добутку. Зістав перший і другий вирази в стовпчику. У чому їх відмінність? Що можна сказати про другі компоненти виразів — другий множник і дільник? Які це числа? Чи можна стверджувати, що перший і другий вирази в стовпчику матимуть однакові значення? Знайди значення другого

виразу в стовпчику. Чи можна стверджувати, що третій вираз у стовпчику матиме той самий результат? Чому? Поміркуй, як звичайний дріб поділити на натуральне число.

$$\frac{8}{11} \cdot \frac{1}{3}$$

$$\frac{2}{7} \cdot \frac{1}{9}$$

$$\frac{5}{9} \cdot \frac{1}{7}$$

$$\frac{13}{21} \cdot \frac{1}{8}$$

$$\frac{8}{11} : \frac{3}{1}$$

$$\frac{2}{7} : \frac{9}{1}$$

$$\frac{5}{9} : \frac{7}{1}$$

$$\frac{13}{21} : \frac{8}{1}$$

$$\frac{8}{11} : 3$$

$$\frac{2}{7} : 3$$

$$\frac{5}{9} : 7$$

$$\frac{13}{21} : 8$$



Денис виконав запис. Прокоментуй запис хлопчика.

$$\frac{8}{11} : 3 = \frac{8}{11} \cdot \frac{1}{3} = \frac{8 \cdot 1}{11 \cdot 3} = \frac{8}{33}$$

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{1} = \frac{a}{b} \cdot \frac{1}{c}$$

604 Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

Ділення звичайного дробу на натуральне число

- ① Замінюю дільник оберненим числом.
- ② Множу дріб на одержане обернене число за правилом множення звичайних дробів.

Наприклад: $\frac{3}{5} : 7 = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{7} = \frac{3 \cdot 1}{5 \cdot 7} = \frac{3}{35}$.



605 У кожному стовпчику знайди значення першої частки. Зістав частки в стовпчику. Як їх відмінність вплине на розв'язання?

$$\frac{7}{9} : 5$$

$$\frac{9}{13} : 7$$

$$\frac{14}{17} : 11$$

$$\frac{16}{21} : 17$$

$$\frac{29}{41} : 24$$

$$1\frac{7}{9} : 5$$

$$4\frac{9}{13} : 7$$


$$2\frac{4}{17} : 11$$

$$11\frac{16}{21} : 17$$

$$5\frac{29}{41} : 24$$

Наталка вважає, що існує лише один спосіб ділення мішаного числа на натуральне число, який полягає в заміні мішаного числа неправильним дробом. Чи можна погодитися з дівчинкою? Прокоментуй розв'язання.

$$5\frac{29}{41} : 24 = \frac{234}{41} \cdot \frac{1}{24} = \frac{117 \cdot 2}{41 \cdot 24} = \frac{117 \cdot 1}{41 \cdot 12} = \frac{117}{492}$$


606  Виконай арифметичні дії.


$$10 - \frac{1}{5} : 2 \qquad \left(1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{6}\right) : 46 \qquad \left(\frac{7}{9} - \frac{47}{72}\right) : 5 + \frac{7}{8} - \frac{3}{20}$$
$$2\frac{1}{2} : 10 + \frac{1}{3} \qquad \left(4\frac{1}{3} - 3\frac{1}{4}\right) : 39 \qquad \left(4\frac{3}{4} - 2\frac{3}{8} : 19\right) \cdot 5$$

607  Розв'яжи рівняння та виконай перевірку.


$$5t = 3\frac{1}{3} \qquad \left(13\frac{11}{12} - 11\frac{11}{12}\right) \cdot k = \frac{48}{55}$$
$$6x = 5\frac{1}{7} \qquad 9 \cdot (5p - 4p) = 7\frac{5}{7}$$




608  ► Площа, яку займає басейн на прямокутній ділянці землі, становить чверть площі цієї ділянки. Знайди площу, яку займає басейн, якщо ширина ділянки дорівнює $15\frac{3}{11}$ м, а довжина на $2\frac{2}{3}$ м більша за ширину.

609  Доведи, що значення кожного з поданих буквених виразів не залежить від значень букв, що входять до нього. Знайди значення виразів.

$$\frac{a}{b} \cdot \left(\frac{b}{a} \cdot \frac{3}{10}\right) : 27 \qquad \frac{1}{2x} \cdot \left(\frac{8}{15} \cdot 2x\right) : 32 \qquad \left(\frac{4k}{p} \cdot 1\frac{7}{9}\right) \cdot \frac{p}{4k} : 8$$

610  Знайди усно значення виразу $\frac{135 \cdot 269 - 134}{134 \cdot 269 + 135}$.

611  Дріб $\frac{a}{b}$ — правильний. Доведи, що обернений до нього дріб є неправильним.

59. ДІЛИМО НА ЗВИЧАЙНИЙ ДРІБ

612 Заміни кожен дріб оберненим числом. Розбий одержані дроби на дві групи — правильні та неправильні дроби. З неправильних дробів виділи цілу частину. Розбий

подані дроби на дві групи — скоротні та нескоротні дроби. Скороти дроби першої групи.

$$\frac{1}{2} \quad \frac{7}{3} \quad \frac{14}{42} \quad \frac{16}{12} \quad \frac{36}{54} \quad \frac{32}{24} \quad \frac{15}{40} \quad \frac{72}{108} \quad \frac{4}{48}$$

613 У кожному стовпчику знайди значення першої частки. Зістав частки в стовпчику. У чому їх відмінність? Знайди значення другої частки, за можливості виконавши скорочення дробу.

$$\begin{array}{ccccc} \frac{74}{91} : 5 & \frac{71}{85} : 6 & \frac{23}{40} : 11 & \frac{51}{60} : 14 & \frac{53}{50} : 17 \\ \frac{70}{91} : 5 & \frac{72}{85} : 6 & \frac{22}{40} : 11 & \frac{52}{60} : 14 & \frac{51}{50} : 17 \end{array}$$

614 Кожний звичайний дріб заміни оберненим числом.

$$\frac{5}{7} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{8}{11} \quad \frac{9}{17} \quad \frac{35}{47} \quad \frac{44}{51}$$

615 У кожному стовпчику знайди значення першої частки. Зістав вирази в стовпчику. Що спільне? Що відмінне? Чи можна міркувати так само, обчислюючи значення решти часток у стовпчику? Знайди їх значення.

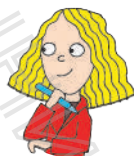


$$\begin{array}{cccc} \frac{2}{4} : 5 & \frac{7}{9} : 8 & \frac{6}{15} : 9 & \frac{12}{16} : 8 \\ \frac{2}{4} : \frac{1}{5} & \frac{7}{9} : \frac{1}{8} & \frac{6}{15} : \frac{1}{9} & \frac{12}{16} : \frac{1}{8} \\ \frac{2}{4} : \frac{3}{5} & \frac{7}{9} : \frac{3}{8} & \frac{6}{15} : \frac{5}{9} & \frac{12}{16} : \frac{3}{8} \end{array}$$



Олена вважає, що в будь-якому випадку ділення — чи то на натуральне число, чи то на звичайний дріб — дільник слід замінити оберненим до нього числом. Прокоментуй розв'язання дівчинки.

$$\frac{12}{16} : \frac{3}{8} = \frac{12}{16} \cdot \frac{8}{3} = \frac{\overset{4}{\cancel{12}} \cdot \overset{1}{\cancel{8}}}{\underset{2}{\cancel{16}} \cdot \underset{1}{\cancel{3}}} = \frac{4}{2} = 2.$$



Щоб розділити будь-яке число на звичайний дріб, треба ділене помножити на число, оберне до дільника.

616 У кожному стовпчику знайди значення першої частки. Зістав частки в стовпчику. У чому їх відмінність? Знайди значення другої частки, за можливості виконавши скорочення дробів.

$$\frac{4}{15} : \frac{3}{7}$$

$$\frac{6}{21} : \frac{5}{8}$$

$$\frac{16}{35} : \frac{9}{11}$$

$$\frac{24}{45} : \frac{14}{16}$$

$$\frac{32}{49} : \frac{9}{25}$$

$$\frac{4}{15} : \frac{2}{7}$$

$$\frac{6}{21} : \frac{5}{7}$$

$$\frac{16}{35} : \frac{4}{7}$$

$$\frac{24}{45} : \frac{15}{72}$$

$$\frac{32}{49} : \frac{48}{63}$$

617  Заміни ділення множенням і закінчи обчислення.

$$\frac{7}{9} : \frac{5}{8} = \frac{7}{9} \cdot \frac{\square}{\square} = \dots$$

$$\frac{15}{16} : \frac{10}{24} = \frac{15}{16} \cdot \frac{\square}{\square} = \dots$$

$$\frac{32}{17} : \frac{24}{51} = \frac{32}{17} \cdot \frac{\square}{\square} = \dots$$

$$\frac{33}{45} : \frac{9}{15} = \frac{33}{45} \cdot \frac{\square}{\square} = \dots$$



618  З'ясуй, які вирази мають рівні значення.

1) $\frac{48}{96} : \frac{8}{25}$

2) $\frac{8}{13} : \frac{5}{8}$

3) $\frac{3}{10} \cdot \frac{2}{7}$

4) $3\frac{2}{7} \cdot 1\frac{2}{3}$

5) $\frac{4}{9} : \frac{4}{7}$

A) $2 \cdot \frac{3}{70}$

Б) $\frac{1}{2} : \frac{8}{25}$

В) $1\frac{3}{5} \cdot \frac{8}{13}$

Г) $7:9$

Д) $\frac{23}{7} \cdot \frac{5}{3}$


619  Знайди значення виразів.


$$\left(1\frac{1}{2} - \frac{7}{9}\right) \cdot \frac{6}{11} + \left(\frac{8}{33} - \frac{1}{11}\right) : \frac{10}{11}$$




$$\left(\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}\right) : 7 - \frac{9}{10} : \frac{27}{10} + \frac{17}{21}$$

$$\left(0,12 : \frac{3}{5} + \frac{3}{5}\right) : 0,3^2$$

620  Порівняй значення виразів k і $k : \frac{3}{7}$, якщо $k=9$; $k=12$; $k=\frac{5}{7}$; $k=\frac{5}{21}$. Яку можна помітити закономірність?

621  Обчисли: $\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 7}$.

622  Чисельник і знаменник правильного дробу збільшили на 2. Чи може при цьому утворитися дріб, обернений до поданого?

60. МНОЖИМО І ДІЛИМО МІШАНІ ЧИСЛА

623 Оціни подані розв'язання.

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{15}{18} = \frac{\cancel{3}^1 \cdot \cancel{15}^3}{\cancel{5}_1 \cdot \cancel{18}_6} = \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{6}_2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{9} : \frac{8}{36} = \frac{\cancel{2}^1 \cdot \cancel{36}^4}{\cancel{9}_1 \cdot \cancel{8}_4} = \frac{4}{4} = 1$$

624 Заміни мішане число неправильним дробом.

$$1\frac{3}{4}$$

$$8\frac{2}{3}$$

$$7\frac{5}{9}$$

$$12\frac{4}{7}$$

$$9\frac{4}{5}$$

625 Зістав вирази в кожному стовпчику. Як їх відмінність вплине на розв'язання? Знайди значення виразів.

$$2\frac{8}{9} \cdot 12$$

$$2\frac{6}{15} \cdot 9$$

$$4\frac{9}{10} \cdot 14$$

$$2\frac{9}{20} \cdot 28$$

$$4\frac{3}{15} \cdot 45$$

$$2\frac{8}{9} : 12$$

$$2\frac{6}{15} : 9$$

$$4\frac{9}{10} : 14$$

$$2\frac{9}{20} : 28$$

$$4\frac{3}{15} : 45$$

626 Зістав попарно вирази в кожному стовпчику. Як їх відмінність вплине на розв'язання? Зістав стовпчики 1 і 2; 3 і 4. Що змінилося? Як їх відмінність вплине на розв'язання? Знайди значення виразів.

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5}$$

$$\frac{2}{3} : \frac{3}{5}$$

$$\frac{14}{15} \cdot \frac{5}{28}$$

$$\frac{14}{15} : \frac{5}{28}$$

$$2\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5}$$

$$2\frac{2}{3} : \frac{3}{5}$$

$$2\frac{14}{15} \cdot \frac{5}{28}$$

$$2\frac{14}{15} : \frac{5}{28}$$

$$2\frac{2}{3} \cdot 1\frac{3}{5}$$

$$2\frac{2}{3} : 4\frac{3}{5}$$

$$2\frac{14}{15} \cdot 2\frac{4}{28}$$

$$2\frac{14}{15} : 2\frac{4}{28}$$

Максим вважає, що при множенні і діленні мішаних чисел їх потрібно замінити неправильним дробом, а потім виконати множення і ділення за відомим алгоритмом. Прокоментуй розв'язання хлопчика.

$$2\frac{14}{15} \cdot 2\frac{4}{28} = \frac{44}{15} \cdot \frac{60}{28} = \frac{\cancel{44}^{11} \cdot \cancel{60}^4}{\cancel{15}_1 \cdot \cancel{28}_7} = \frac{11 \cdot 4}{1 \cdot 7} = \frac{44}{7} = 6\frac{2}{7}$$

$$2\frac{14}{15} : 2\frac{4}{28} = \frac{44}{15} : \frac{60}{28} = \frac{\cancel{44}^{11} \cdot \cancel{28}_4}{\cancel{15}_3 \cdot \cancel{60}_{15}} = \frac{11 \cdot 28}{15 \cdot 15} = \frac{308}{225} = 1\frac{83}{225}$$



627 У кожному стовпчику знайди значення першого виразу. Зістав вирази в стовпчику. Як їх відмінність вплине на розв'язання? Знайди значення другого виразу.

$$1\frac{4}{9} \cdot 2\frac{13}{16}$$

$$1\frac{2}{3} : 1\frac{4}{5}$$

$$4\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{2}$$

$$3\frac{1}{7} : 1\frac{3}{11}$$

$$1\frac{4}{9} : 2\frac{13}{16}$$

$$1\frac{2}{3} \cdot 1\frac{4}{5}$$

$$4\frac{1}{2} : 1\frac{1}{2}$$

$$3\frac{1}{7} \cdot 1\frac{3}{11}$$

628  Виконай множення і ділення.

$$3\frac{1}{7} \cdot 1\frac{3}{11}$$

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

$$4\frac{1}{5} \cdot 2\frac{1}{7}$$

$$7\frac{1}{3} : 1\frac{2}{9}$$

$$6\frac{2}{5} \cdot 2\frac{11}{12}$$

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

$$6\frac{2}{9} \cdot 3\frac{3}{8}$$

$$3\frac{1}{8} : 2\frac{5}{16}$$



629  Розв'яжи рівняння та виконай перевірку.


$$3\frac{1}{3} : x = 1\frac{2}{3}$$

$$y : 1\frac{1}{5} = 3\frac{1}{3}$$

$$\frac{8}{9}x + \frac{1}{3} = 1$$



630   Кімната має форму прямокутного паралелепіпеда з вимірами $4\frac{3}{4}$ м; $5\frac{1}{2}$ м; $3\frac{1}{5}$ м. Знайди масу повітря в кімнаті, якщо 1 м^3 повітря має масу 1,29 кг.

631  Порівняй значення виразів a і $a : 1\frac{4}{9}$, якщо $a=13$; $a=26$; $a=\frac{8}{9}$. Що цікаве можна помітити?

632  Знайди значення виразів.



$$\begin{array}{r} 4,5 + 1\frac{1}{3} \\ \hline 4,5 - 1\frac{1}{3} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1,44 : 3,6 + \frac{2}{7} \cdot 1,4 \\ \hline 4\frac{1}{6} : 1\frac{2}{3} - 2 \end{array}$$



633  Обчисли.

$$\frac{1}{10 \cdot 11} + \frac{1}{11 \cdot 12} + \frac{1}{12 \cdot 13} + \frac{1}{13 \cdot 14} + \dots + \frac{1}{18 \cdot 19} + \frac{1}{19 \cdot 20}$$

61. МНОЖИМО І ДІЛИМО МІШАНІ ЧИСЛА

634 Знайди значення виразів. Чим відрізняються способи міркування при множенні і діленні мішаних чисел? Виконай перевірку правильності обчислень.

$$1\frac{1}{6} \cdot 1\frac{5}{7}$$

$$2\frac{3}{4} : 5\frac{1}{2}$$

$$2\frac{5}{6} \cdot \frac{4}{15}$$

$$4\frac{2}{3} : 1\frac{2}{7}$$

$$1\frac{1}{6} : 1\frac{5}{7}$$

$$2\frac{3}{4} \cdot 5\frac{1}{2}$$

$$2\frac{5}{6} : \frac{4}{15}$$

$$4\frac{2}{3} \cdot 1\frac{2}{7}$$

635 Знайди значення виразів.

$$10 - 2\frac{1}{2} : 3\frac{3}{4} + \left(2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3}\right) \cdot 6$$

$$\left(9\frac{1}{4} - 8\frac{2}{3}\right) \cdot 1\frac{5}{7} + \left(4\frac{2}{9} - 2\frac{5}{6}\right) : 1\frac{1}{9}$$

636 Розв'яжи рівняння.

$$3\frac{1}{5} : 2\frac{1}{2} x = 2\frac{2}{5};$$

$$1\frac{4}{9} p - 1\frac{5}{18} p = 1\frac{4}{9} - 1\frac{5}{18};$$

$$4\frac{1}{2} : k = 7\frac{4}{5} : 2\frac{3}{5}$$

637 ► 1) З якою швидкістю має пересуватися юнак на електричному скейтборді, щоб подолати 36 км за $\frac{3}{4}$ години? За який час він подолає 32 км, якщо рухатиметься з тією самою швидкістю? Яку відстань він подолає за $1\frac{5}{6}$ год, пересуваючись з тією самою швидкістю?

► 2) Юнак мав подолати на електричному скейтборді відстань між домом і університетом. За деякий час він подолав $\frac{5}{7}$ шляху. У скільки разів більшу частину шляху він подолав, ніж йому залишилося подолати?



► 3) Юнак мав подолати на електричному скейтборді відстань між домом і університетом. Подолавши $\frac{2}{5}$ шляху, він зустрів товариша і після розмови з ним продовжив рух. Яка відстань між домом юнака і університетом, якщо після зустрічі з товаришем юнак подолав ще $\frac{2}{7}$ шляху і йому залишилося подолати ще 4,4 км?







Гіроскутер — один із самих популярних і екологічних видів міського транспорту. У найпотужніших моделей швидкість руху досягає 25 км/год; середні показники швидкості — 10–15 км/год.



638   З якою швидкістю має пересуватися мешканець міста на гіроскутері, щоб подолати 10 км за $\frac{5}{6}$ години? За який час він подолає 17 км, якщо рухатиметься з тією самою швидкістю? Яку відстань він подолає за $1\frac{7}{8}$ год, пересуваючись з тією самою швидкістю?


639   Хлопець на гіроскутері має подолати відстань між домом і школою. Він вже подолав $\frac{3}{11}$ шляху. У скільки разів меншу частину шляху він подолав, ніж йому залишилося подолати?





Гіроролики — це гібрид гіроскутера й електророликів. Максимальна швидкість, яку вдається розвинути на гіророликах, — 12 км/год. Але більше їй не треба, адже основне їх призначення — розваги!




640  Розв'яжи задачу хоча б одним способом.

 Двоє дівчат влаштували змагання на гіророликах на подолання дистанції 4,6 км. Одна рухалася зі швидкістю $6\frac{2}{15}$ км/год, інша — $7\frac{2}{3}$ км/год. У скільки разів час на подолання цієї дистанції переможницею змагання був меншим?

641   Студент фізико-математичного факультету прямує від гуртожитку до університету на гіроскутері. Подолавши $\frac{2}{11}$ шляху, він заїхав до лабораторії, а потім продовжив рух. Яка відстань між гуртожитком і університетом,

якщо після того як студент подолав ще $\frac{3}{7}$ шляху, йому залишилось проїхати ще 1,2 км?

642  Постав замість віконця такі цифри, щоб рівність була істинною.

$$\frac{\boxed{}\boxed{}5}{297} = \frac{5\boxed{}05}{6831}$$



62. ПОДАЄМО ЗВИЧАЙНИЙ ДРІБ У ВИГЛЯДІ ВІДСОТКІВ; ВІДСОТКИ — ЗВИЧАЙНИМ ДРОБОМ

643 Згадай означення відсотка. Заміни відсотки дробом.

Відсоток	50 %	10 %	25 %	20 %	75 %	100 %
Звичайний дріб						
Десятковий дріб						

Олена подала відсотки у вигляді звичайного дробу:



$$50\% = \frac{1}{2}; \quad 10\% = \frac{1}{10}; \quad 25\% = \frac{1}{4}; \quad 75\% = \frac{3}{4}; \quad 100\% = \frac{4}{4}.$$

Чи можна погодитися з дівчинкою?

644 Розкажи, як заповнити таблицю.

Відсоток				175 %		
Звичайний дріб або мішане число	$\frac{9}{10}$		$4\frac{1}{25}$			$7\frac{1}{4}$
Десятковий дріб		0,37			7,9	

645 Згадай правила знаходження дробу від числа та числа за величиною його дробу. Знайди число за вимогою. Зістав вимоги в кожному стовпчику. Чи можна стверджувати, що в кожному стовпчику одержимо ту саму відповідь? Обґрунтуй свою думку.

$\frac{1}{5}$ від 65;	$\frac{4}{25}$ від 75;	$\frac{3}{4}$ числа становить 24;
0,2 від 65;	0,16 від 75;	0,75 числа становить 24;
20 % від 65;	16 % від 75;	75 % числа становить 24.

646 З'ясуй, які числа пропущені.

$$\frac{\square}{3} \text{ від } 15 \text{ дорівнює } 10$$

$$\frac{\square}{11} \text{ від } 55 \text{ дорівнює } 35$$



$$\frac{8}{\square} \text{ числа } 108 \text{ становить } 96$$

$$\frac{14}{\square} \text{ числа } 75 \text{ становить } 70$$

647 Закінчи речення.

- Якщо 10 % — це 45 м, то 100 % — це ... м.
- Якщо 50 % — це 35 грн, то 150 % — це ... грн.
- Якщо 20 % — це 60 кг, то 80 % — це ... кг.

648 Розв'яжи задачі. До задачі 1 склади та розв'яжи обернені задачі.

► 1) Загальна площа Індійського океану дорівнює 73 556 000 км², що становить 21,08 % Світового океану. Знайди площу Світового океану.

► 2) Круїзний лайнер вирушив у триденний круїз маршрутом довжиною 720 км. До першої зупинки він подолав $\frac{2}{5}$ маршруту, а до другої — $\frac{7}{9}$ відстані, яку подолав до першої зупинки. Яку відстань лайнер ще має подолати?



649 Знайди значення виразів.

$$\left(2\frac{2}{7} + 1\frac{1}{7}\right) \cdot 1\frac{1}{6}$$

$$\left(6\frac{3}{8} - 4\frac{1}{8}\right) : 2\frac{1}{2}$$

$$5\frac{2}{3} \cdot 4\frac{1}{2} : 6\frac{3}{4}$$

$$4\frac{1}{4} : \left(11\frac{1}{3} \cdot 5\frac{1}{4}\right)$$

$$\left(1\frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right)^3 \cdot \frac{8}{9}$$

$$\left(\left(1\frac{2}{5}\right)^2 - 1\frac{3}{5}\right) \cdot 8\frac{1}{3}$$

650 Розв'яжи рівняння.

$$\frac{5}{6}x = 1$$

$$\frac{7}{9}y = \frac{7}{9}$$

$$\frac{2}{3}a + \frac{1}{2}a + \frac{3}{4}a = 2\frac{4}{44}$$

651 ► Визнач масу залізного листа товщиною 15 мм, шириною 90 см і довжиною 2 м, якщо маса 1 см³ заліза дорівнює 7,87 г. Відповідь округли до цілого числа кілограмів.

652



▶ Тротуарну плитку поклали на $\frac{3}{15}$ подвір'я.

Знайди площу подвір'я, якщо тротуарну плитку поклали на ділянці прямокутної форми розмірами 16 м на 27 м. Знайди об'єм плитки, якщо її товщина дорівнює 60 мм.

653



Знайди значення виразів.

- 1) $20 + \left(7\frac{1}{3} - 6\frac{7}{8}\right) \cdot 8 - \frac{3}{4} - \left(5\frac{1}{4} - 4\frac{21}{40}\right) : 1\frac{9}{20}$; 4) $\frac{8}{15} \cdot 2\frac{1}{4} : 1\frac{1}{5}$;
- 2) $\left(9\frac{1}{2} - 8\frac{3}{4}\right) : \frac{1}{8} + 11\frac{3}{4} - 4\frac{1}{2} : 5\frac{1}{4} + 2\frac{6}{7} \cdot 1\frac{19}{30}$; 5) $4\frac{4}{5} : 4 - 3\frac{3}{10} \cdot \frac{1}{3}$;
- 3) $\left(3\frac{1}{2} : 4\frac{2}{3} + 4\frac{2}{3} : 3\frac{1}{2}\right) \cdot 4\frac{4}{5} - 2 : 2,5 \cdot \frac{5}{32}$; 6) $\left(\left(1\frac{1}{2}\right)^3 - \frac{3}{4}\right) : \frac{7}{8}$.

654



Спрости буквенний вираз і знайди його значення, якщо $c = \frac{5}{18}$.

$$\frac{4}{5} \cdot \left(2\frac{1}{2}c + 1\frac{1}{2}\right) + 3\frac{1}{3}(2,1c + 0,26)$$



655



Розв'яжи рівняння.

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

$$12 \cdot \left(1\frac{3}{4}p + \frac{5}{8}\right) - 6\frac{1}{2} = 22$$

656



Розв'яжи задачу алгебраїчним або арифметичним методом.

▶ Екскурсія Карпатами тривала три дні. Протягом першого дня мандрівники подолали $\frac{7}{19}$ маршруту, протягом другого дня — 55 % шляху, що залишався, а третього дня подолали решту — 108 км. Яку відстань подолали мандрівники протягом триденного туру?



63. ЗНАХОДИМО ДРІБ ВІД ЧИСЛА. ЗНАХОДИМО ЧИСЛО ЗА ЗНАЧЕННЯМ ЙОГО ДРОБУ



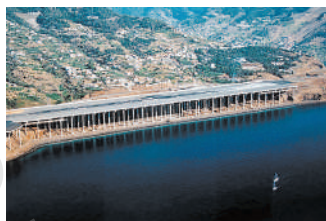
Мадейра — португальський острів вулканічного походження, розташований в Атлантичному океані. Це острів «вічної весни», справжній «ботанічний сад» із дуже різноманітною флорою й унікальним м'яким кліматом. До речі, острів є батьківщиною відомого футболіста Кріштіану Роналду.

657 Наприкінці липня — на початку серпня температура повітря на Мадейрі піднімається до $+30^{\circ}\text{C}$, а океан прогрівається до $+25^{\circ}\text{C}$. Узимку температура повітря зазвичай не нижче $+15^{\circ}\text{C}$, а температура води в океані не опускається нижче $+19^{\circ}\text{C}$. Обчисли середнє значення температури повітря й температури води в океані на Мадейрі.

658 ► Площа острова Мадейра — $744,29\text{ км}^2$, його довжина дорівнює 57 км , а ширина становить приблизно $\frac{2}{5}$ довжини. Знайди ширину острова.



Аеропорт Мадейри — один із найекстремальніших аеропортів світу. Його злітно-посадкова смуга була побудована на узбережжі прямо над водою і ззовні нагадує міст із масивними бетонними опорами.



659 ► До реконструкції довжина злітно-посадкової смуги аеропорту Мадейри була 1600 м , що становить $\frac{4}{7}$ довжини смуги після реконструкції. Визнач довжину смуги аеропорту після реконструкції.

660 ► Приблизно $\frac{2}{3}$ площі Мадейри має статус природоохоронної території. Знайди площу природоохоронної території Мадейри, якщо площа острова — $744,29\text{ км}^2$. Одержане число округли до розряду десятих.





Сашко зауважив, що в цій задачі треба знайти дріб $\frac{2}{3}$ від числа $744,29 \text{ км}^2$, і записав розв'язання:

$$744,29 : 3 \cdot 2 = \frac{744,29 \cdot 2}{3} = 496,2 \text{ (км}^2\text{)}.$$



Олена помітила, що по суті число $744,29$ помножили на дріб $\frac{2}{3}$, і виконала запис.

Знайти $\frac{2}{3}$ від $744,29$:

$$744,29 : 3 \cdot 2 = 744,29 \cdot \frac{2}{3} \approx 496,2 \text{ (км}^2\text{)}.$$

Знайти $\frac{m}{n}$

від a : $a \cdot \frac{m}{n}$

Діти склали та розв'язали обернену задачу, в якій шуканим була загальна площа острова Мадейра. Яку задачу склали діти? Що в ній треба знайти?

Оціни розв'язання Соні.

Знайти число, $\frac{2}{3}$ якого дорівнюють $496,2 \text{ км}^2$:

$$496,2 : 2 \cdot 3 = 744,29 : \frac{2}{3} = 744,3 \text{ (км}^2\text{)}.$$

Знайти число,
якщо його $\frac{m}{n}$
дорівнює b :


$$b : \frac{m}{n}$$

661 Розглянь опорний конспект. Поміркуй, як знайти дріб від числа та число за значенням його дробу.




Щоб знайти _____ дріб від числа _____,
число за значенням його дробу _____

треба _____ це число _____ помножити _____ на дріб.
значення дробу _____ розділити _____

662  Площа острова Мадейра — 744,29 км². Розглянь таблицю. У яких випадках за поданими числовими даними можна обчислити площу Мадейри? Обчисли її в кожному з таких випадків. За результатами знайди середнє значення площі острова та порівняй його із числом, наведеним вище. Заповни таблицю, визначивши площі деяких муніципалітетів.

Назва муніципалітету	Площа (км ²)	Частина від площі острова	Назва муніципалітету	Площа (км ²)	Частина від площі острова
Кальєта		$\frac{4}{25}$	Порту-Моніш		$\frac{11}{100}$
Камара-де-Лобуш	52,1	$\frac{7}{100}$	Рібейра-Брава	65,4	$\frac{1}{100}$
Машіку		$\frac{1}{100}$	Сан-Вісенте		$\frac{1}{10}$
Понта-ду-Сол	46,2	$\frac{5}{100}$	Сантана	95,6	$\frac{33}{50}$

663  Розв'яжи задачу 1. Чи допоможе розв'язок задачі 1 розв'язати задачу 2? Розв'яжи її. До задачі 2 склади та розв'яжи хоча б одну обернену задачу.

►► 1) Рослинисть Мадейри є дуже різноманітною. Приблизно 15 тис. га острова є лавровими лісами (Лаури-сільва), що становить $\frac{1}{5}$ площі острова. Визнач площу Мадейри в гектарах і в квадратних кілометрах.



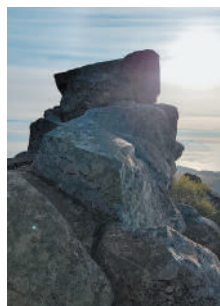
►► 2) Вважається, що близько $\frac{9}{10}$ лаврових лісів є незайманими лісами, які є унікальними ареалами для численних раритетних, реліктових і ендемічних видів рослин, а також безхребетних видів тварин. Скільки квадратних кілометрів становлять незаймані лаврові ліси на Мадейрі?

664  Розв'яжи задачу. Склади і розв'яжи обернену задачу.

►► Найвища вершина острова Мадейра — гора Піку-Руйву. Висота другої за висотою вершини острова — гори Піку-даш-Торреш — становить $\frac{160}{161}$ висоти Піку-Руйву та

дорівнює 1850 м. На Мадейрі є ще одна вершина, висота якої більша за 1800 м, — гора Піку-ду-Аріейру (див. фото). Її висота становить $\frac{393}{400}$ висоти гори Піку-даш-Торреш.

На скільки висота Піку-Руйву більше за висоту Піку-ду-Аріейру? Проміжні результати округли до цілих.



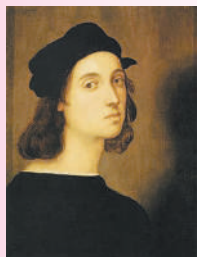
64. РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ

665 Знайди: 1) $\frac{12}{27}$ прямого кута; 2) кут, якщо його $\frac{5}{8}$ дорівнюють 35° ; 3) $\frac{5}{6}$ розгорнутого кута; 4) кут, якщо його $\frac{7}{9}$ дорівнюють 84° .

666 Знайди: 1) $\frac{5}{14}$ від значення виразу $2\frac{5}{11} \cdot \frac{7}{9} + 6\frac{6}{11} : 1\frac{2}{7}$; 2) число, якщо його $\frac{7}{8}$ дорівнюють значенню виразу $6\frac{3}{7} \cdot 3\frac{1}{3} : 1\frac{2}{7} + \left(7\frac{2}{3} - 5\frac{4}{5}\right) : 2\frac{4}{5}$.



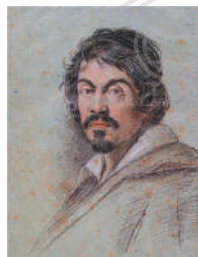
Рим — не тільки столиця сучасної Італії і Римської імперії, це місто, в якому творили видатні митці епохи Відродження — Рафаель, Мікеланджело Буонарроті, великі представники бароко — стилю в європейському мистецтві — Лоренцо Берніні, Караваджо та ін.



Рафаель Санті
(1483–1520)



Мікеланджело
Буонарроті
(1475–1564)



Мікеланджело
да Караваджо
(1571–1610)



Джованні Лоренцо
Берніні
(1598–1680)

667 ▶▶ Рафаель залишив людству 184 твори, а Берніні — $\frac{7}{23}$ від кількості творів Рафаеля. Мікеланджело створив робіт більше за Берніні — на $2\frac{1}{4}$ від кількості творів Берніні, а Караваджо — на $\frac{7}{8}$ більше, ніж Берніні. Скільки творів залишив людству кожний із цих митців?

668 ▶▶ За своє недовге життя Рафаель створив 184 роботи. З них $\frac{3}{23}$ були портрети, а $\frac{21}{80}$ решти становили зображення Мадонни. Скільки картин із зображенням Мадонни створив Рафаель?



Рафаель Санті
«Дама
з єдинорогом»



Рафаель Санті
«Сікстинська
Мадонна»

669 ▶▶ Мікеланджело Буонарроті був не тільки видатним скульптором, а й художником. Зокрема, він розписав фресками Сікстинську капелу у Ватикані. У спадщину людству Мікеланджело залишив 36 скульптур, що становить $\frac{3}{6}$ фресок, створених митцем, а решта — це твори в інших жанрах. Скільки рисунків крейдою виконав Мікеланджело, якщо вони становили $\frac{17}{37}$ решти?



Мікеланджело
Буонарроті «П'єта»
(«Оплакування Христа»)



Фрески стелі
Сікстинської капели.
Ватикан



Мікеланджело
Буонарроті
«Святе сімейство»

670 🧩 Виконай арифметичні дії. Розташуй результати в порядку зростання й за допомогою таблиці дізнайся про найвідомішу фреску Рафаеля, назва якої складається з двох слів.

$$\frac{2}{7} \cdot 3,5; 4\frac{1}{3} - 3\frac{1}{4}; 4,5 - \frac{1}{3};$$

$$15 \cdot 3\frac{1}{3}; 3\frac{1}{2} : 4\frac{2}{3}; 0,3 \cdot 2\frac{7}{9}; 2\frac{1}{2} : 10;$$

$$3,6 \cdot \frac{7}{4}; 3\frac{1}{8} : \frac{5}{16}; \frac{12}{25} : \frac{3}{20}; 2\frac{1}{2} + 2,75;$$

$$2,5 \cdot 3,6; 1,44 : 3,6.$$



$3\frac{1}{5}$	$5\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{6}$	50	6,3	$\frac{5}{6}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	10	$1\frac{1}{12}$	1	9	$\frac{2}{5}$
К	Ш	А	А	К	Н	І	А	Л	Ь	С	О	Ф

671 Спрости буквені вирази та знайди їх значення. Розташуй результати в порядку спадання й за допомогою таблиці дізнайся назву найвідомішої скульптури Мікеланджело.

1) $\frac{2}{7}a + \frac{3}{7}a - \frac{18}{35}a$, якщо $a=10$;

2) $1\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{5}m - 3\right)$, якщо $m=6$;

3) $5 \cdot \left(1\frac{1}{2} - 0,2x\right)$, якщо $x=4,5$;

4) $\left(\frac{1}{4}y + \frac{2}{5}y\right) \cdot \frac{2}{13}$, якщо $y=50$;

5) $3\frac{1}{5} \cdot p + 3\frac{1}{5}m$, якщо $p=\frac{1}{2}$; $n=\frac{3}{4}$.

2	И
1	Д
3	В
5	Д
4	А

672 Знайди дріб від числа та число за значенням його дробу. Використовуючи таблиці, розшифруй назву картини Рафаеля, що складається з двох слів і прийменника «в».

Для першого слова назви картини. Знайди число:

$\frac{3}{4}$ якого дорівнюють 21; 0,7 якого дорівнює 28;

$\frac{2}{3}$ якого дорівнюють 60; 0,21 якого дорівнює 6,09;

$\frac{1}{3}$ якого дорівнює 25; $\frac{7}{8}$ якого дорівнюють $1\frac{3}{4}$;


0,45 якого дорівнює 3,6.



90	Д
29	О
2	Н
28	М
8	А
40	А
75	Н

Для другого слова *назви картини*. Знайди число, яке становить: $\frac{2}{3}$ від $1\frac{1}{6}$; $\frac{5}{8}$ від 12; 0,35 від 18; $\frac{1}{4}$ від $4\frac{1}{3}$; 0,55 від 32; $\frac{7}{11}$ від $3\frac{13}{14}$.

17,6	7,5	6,3	$\frac{7}{9}$	$1\frac{1}{12}$	2,5
І	К	С	Р	І	Л

673  Розв'яжи рівняння, знайди суму їх коренів, і ти дізнаєшся, скільки часу (у роках) Мікеланджело розписував стелю Сікстинської капели.

$$\left(2\frac{7}{9}y - 3\frac{1}{3}\right) \cdot \frac{3}{5} - \frac{1}{6}y = 7; \quad 0,6 \cdot \left(\frac{2}{3}x - \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{15}$$

674  Розв'яжи задачу й дізнайся про висоту статуї Мікеланджело «Давид».

► Площа картини, яка має форму прямокутника, дорівнює 72 897 см². Дізнайся довжину цього полотна, якщо його ширина становить $\frac{3}{11}$ довжини. За необхідності скористайся таблицею квадратів натуральних чисел, знайшовши її в інтернеті або в інших джерелах. Відповідь подай у метрах.

65. ЗНАХОДИМО ВІДСОТОК ВІД ЧИСЛА. ЗНАХОДИМО ЧИСЛО ЗА ЙОГО ВІДСОТКАМИ

675 Заміни дріб відсотком, відсоток — звичайним і десятковим дробом.

$$5 \% \quad \frac{4}{10} \quad 0,08 \quad 90 \% \quad 1\frac{9}{20} \quad 6,4 \quad 130 \%$$

676 Знайди: $\frac{3}{8}$ від 54 кг; 2) число, якщо його $\frac{6}{7}$ дорівнюють 72 дм; 3) $\frac{15}{17}$ від 51 с; 4) градусну міру кута, якщо його $\frac{3}{4}$ дорівнюють 42°; 5) $\frac{5}{12}$ розгорнутого кута.

377 Розв'яжи задачу 1. Зістав задачі 1 і 2. У чому їх відмінність? Чи можна задачу 2 звести до задачі 1?

►► 1) Італійський скульптор Лоренцо Берніні за своє життя створив 56 творів мистецтва, причому $\frac{3}{4}$ становили скульптури.

Автором скількох скульптур є Лоренцо Берніні?

►► 2) Італійський скульптор Лоренцо Берніні за своє життя створив 56 творів мистецтва, причому 75 % становили скульптури. Автором скількох скульптур є Лоренцо Берніні?

Микола зазначив, що відмінність задач лише в тому, що в задачі 1 треба знайти $\frac{3}{4}$ від 56, а в задачі 2 — 75 % від 56. Ра-

зом із тим, якщо звичайний дріб перевести у відсотки, одержимо: $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{75}{100} = 75\%$.

Отже, розв'язання поданих задач 1 і 2 будуть однаковими.



Лоренцо Берніні
«Еней, Анхіс
і Асканій»



Лоренцо Берніні
«Медуза»

$$56 \cdot \frac{3}{4} = 56 \cdot \frac{75}{100} = \frac{56 \cdot \cancel{75}^3}{\cancel{100}^4} = \frac{14 \cdot \cancel{56} \cdot 3}{\cancel{1}^4} = 14 \cdot 3 = 42$$



Інга помітила: щоб **знайти відсоток від числа**, треба це число **помножити на число відсотків** і **розділити на 100**. Чи можна погодитись із цим висновком?

Чи можна міркувати аналогічно при знаходженні числа за значенням його дробу та числа за значенням його відсотка? До задач 1 і 2 склади та розв'яжи обернені задачі, в яких шуканим є число 56.

Богдан зазначив: щоб **знайти число за значенням його відсотка**, треба значення відсотка **розділити на число відсотків** і **помножити на 100**. Чи можна погодитись із цим висновком?



678 Прочитай задачі 1 і 2. Чи можна стверджувати, що вони мають однаковий розв'язок? Розв'яжи одну із задач.


Зроби висновок про розв'язок іншої задачі. До задач 1 і 2 склади та розв'яжи обернені задачі, в яких шуканим є число 7.

►► 1) $\frac{1}{8}$ всіх творів Лоренцо Берніні — картини, написані маслом. Скільки творів мистецтва залишив у спадщину людству Берніні, якщо маслом він написав 7 картин?

►► 2) 12,5 % творів Лоренцо Берніні — картини, написані маслом. Скільки творів мистецтва залишив у спадщину людству Берніні, якщо маслом він написав 7 картин?




Лоренцо
Берніні
«Автопортрет»

679  Зістав вимоги в кожному стовпчику. Як їх відмінність вплине на розв'язання? Чи можна стверджувати, що в кожному стовпчику будуть однакові відповіді? Знайди:

$\frac{21}{100}$ від 400;	число, якщо його $\frac{4}{25}$ дорівнюють 16;
21 % від 400;	число, якщо його 16 % дорівнюють 16;
$\frac{3}{4}$ від 240;	число, якщо його $\frac{3}{20}$ дорівнюють 36;
75 % від 240;	число, якщо його 15 % дорівнюють 36;
$\frac{4}{5}$ від $50\frac{1}{4}$;	число, якщо його $\frac{11}{50}$ дорівнюють $2\frac{21}{50}$;
80 % від $50\frac{1}{4}$;	число, якщо його 22 % дорівнюють $2\frac{21}{50}$.



Обери найменше число із одержаних відповідей і дізнайся, в якому віці Лоренцо Берніні створив свою відому скульптуру «Коза Амальтея з немовлям Юпітером і фавном» (див. фото).

680  Розв'яжи задачу, подану нижче. Числове значення відповіді доповнить назву найвідомішого фонтану, створеного Берніні та його учнями: «Фонтан ... річок» (див. фото).



► У майстерню скульптури замовили метал, мармур, дерево та глину, причому метал становив 35 % усього замовлення — 280 кг; 62 % решти замовлення становив мармур; дерева завезли 41,6 кг. У скільки разів більше завезли глини, ніж дерева, до майстерні?

681 Знайди значення буквених виразів. Результати подай у відсотках і за допомогою таблиці розшифруй назву найбільшого фонтану в Римі, створеного за проектом Берніні (див. фото нижче).

1) $2 \cdot (n + 0,7) - 2n + 2 \cdot (n + 0,3) - 1,4$, якщо $n = 0,01$;

2) $\left(4\frac{7}{25} + 6\frac{3}{5}\right)a - 10\frac{11}{25}a$, якщо $a = 3$;

3) $0,26x + 0,3y + 3 \cdot (0,7x + 0,3y)$, якщо $x = 0,1$; $y = 0,02$;

4) $x + \left(\frac{3}{4} - \frac{3}{4}x\right) - \frac{1}{20}$, якщо $x = \frac{1}{5}$;

5) $2^3 \cdot p \cdot \left(3\frac{3}{8} - 2\frac{5}{12}\right)$, якщо $p = \frac{3}{23}$.

100 %	26 %	132 %	62 %	75 %
I	E	P	T	V



682 Розв'яжи задачу алгебраїчним методом.



► Майстер працював над скульптурою протягом кількох місяців, причому за другий місяць роботи ним було зроблено 20 % решти, яка залишилась після першого місяця роботи. Усього за два місяці майстер виконав 33,6 % усієї роботи. Дізнайся, який відсоток усієї роботи було виконано за перший місяць створення скульптури.

Помнож одержаний числовий результат на 10 і дізнаєшся про висоту (у сантиметрах) найвідомішої статуї Лоренцо Берніні — статуї Давида (див. фото).

66. РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ

683 Знайди дріб або відсоток від числа; знайди число за значенням його дробу або відсотку.

- 1) 5 % від 75 т; 2) 7 % дорівнюють 84 км; 3) $\frac{4}{9}$ від 108;
4) $\frac{8}{25}$ дорівнюють 96; 5) 12 % від 144; 6) 14 % дорівнюють 56 с.

684 Розв'яжи задачу. Склади та розв'яжи хоча б одну обернену до неї задачу.

► У галереї Боргезе (м. Рим, Італія) є окремий зал, присвячений творчості Мікеланджело да Караваджо. У цьому залі виставлено 5 картин Караваджо, що складає $\frac{1}{21}$ всіх картин художника.

Скільки картин написав Караваджо?



Караваджо «Юнак з корзиною фруктів»

685 Зістав задачу із задачею в завданні 2. Як відмінність задач вплине на їх розв'язання? Розв'яжи подану задачу.



Караваджо
«Мадонна ді Лореті»
(«Мадонна паломників»)

► У галереї Боргезе (м. Рим, Італія) є окремий зал, присвячений творчості Мікеланджело да Караваджо. У цьому залі виставлено 5 картин Караваджо, що складає $\frac{1}{21}$ всіх картин художника. У церквах Риму представлено 6 % решти картин цього художника. Скільки картин написав Караваджо для церков?

686 ► Серед картин Караваджо 13 портретів, а натюрморти становлять $\frac{1}{23}$ решти. Скільки жанрових картин написав Караваджо, якщо натюрморти становлять $\frac{2}{3}$ його картин із жанровим живописом?



Караваджо
«Корзина з фруктами»

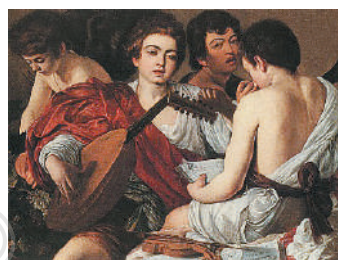
687 Знайди дріб або відсоток від числа; знайди число за значенням його дробу або відсотку. Розташуй відповіді в порядку зростання та за допомогою таблиці розшифруй назву картини Караваджо (див. фото).



- 1) $\frac{5}{14}$ від 28,7; 2) 33 % від $14\frac{7}{11}$; 3) 119 % від $15\frac{8}{17}$;
 4) число, 60 % якого дорівнюють 129,3; 5) число, 80 % якого дорівнюють $13\frac{1}{3}$; 6) число, $\frac{2}{9}$ якого дорівнюють 2,7;
 7) число, 15 % якого дорівнюють $2\frac{3}{5}$.

18,41	10,25	$12\frac{3}{20}$	215,5	$16\frac{2}{3}$	$17\frac{1}{3}$	4,83
С	Ю	Т	Т	Н	І	Л

688 Картина Караваджо «Музиканти» зберігається в Метрополітен-музеї (Нью-Йорк, США). Хлопчик із ріжком на задньому плані — автопортрет художника. Ширина картини — 87,9 см, а довжина на 28 см більша за ширину. Знайди площу картини та подай її в квадратних метрах. Результат округли до сотих. Чи можна стверджувати, що ширина картини складає 76 % її довжини?



Караваджо
«Музиканти»


689 Розв'яжи задачу.



Числове значення відповіді допоможе відновити назву картини Караваджо: «... справ Милосердя» (див. фото).

► У дитячу художню майстерню замовили мольберти, альбоми, набори акварельних і масляних фарб, причому альбомів — на 40 % більше, ніж мольбертів. Загальна кількість наборів масляних і акварельних фарб, яких було замовлено порівну,

становила $\frac{2}{5}$ від кількості замовлених мольбертів. У скільки разів більше замовили альбомів, ніж наборів масляних фарб, якщо акварельних фарб було замовлено 9 наборів?

690  Розв'яжи задачу алгебраїчним методом.

► Площа картини Караваджо «Нарцис», яка має форму прямокутника, дорівнює $10\,120\text{ см}^2$. Дізнайся довжину цього полотна, якщо його ширина становить $\frac{46}{55}$ довжини. За необхідності скористайся таблицею квадратів натуральних чисел, знайшовши її в інтернеті або в інших джерелах.





Караваджо
«Нарцис»

67. РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ




Олег і Ганна — відеоблогери. Вони створили власний канал, присвячений мандрям. І зрозуміло, що під час організації мандрівок багато питань вони вирішують на основі знань із математики. Спробуй допомогти блогерам в організації мандрівки.

691 ► Вартість квитка в лоукост-компанії за тарифом «Базис» (багаж пасажир — лише рюкзак, який треба покласти під сидіння) дорівнює 40 євро. Якщо взяти ще невелику валізу в салон літака, то треба купити послугу пріоритетної посадки, яка коштує $\frac{3}{8}$ вартості квитка. А щоб самому вибрати місце в салоні літака, ще треба доплатити $\frac{4}{5}$ вартості пріоритетної посадки.

39,99 EUR на одного пасажир	Travel Light БАЗИС
 Безкоштовна ручна поклажа	
 WIZZ Priority <input type="text"/>	

- 1) Скільки коштуватиме квиток за тарифом «Базис» із пріоритетною посадкою і вибором місця в літаку?
- 2) Скільки грошей мають заплатити блогери за 2 такі квитки?
- 3) Блогери вирішили взяти в мандрівку ще велику валізу. З'ясуй, як їм краще поступити: або докупити місце для багажу 20 кг, вартість якого становить $\frac{2}{5}$ вартості квитка за тарифом «Базис», або купити квиток за дорожчим тарифом, якщо ціна квитка за тарифом «Базис» становить $\frac{1}{2}$ ціни квитка за дорожчим тарифом.

Pack & Save WIZZ GO	
	20 кг зареєстрований багаж
⊕	
	Безкоштовний вибір звичайного місця
За винятком місць у 1–4 рядах і з додатковим простором для ніг	
⊕	
	Безкоштовна ручна поклажа й валіза на коліщатах на борту
40×30×20 см і 55×40×23 см	

692 ► Для постійних клієнтів сайт бронювання готелів пропонує знижки. Блогери мають знижку 15 %, і за 8 діб вони зекономлять 180 євро. Вартість сніданку становить 10 % добової ціни готелю. Скільки коштує готель на 8 діб без знижки зі сніданками?

693 ► За 3 квитки в художню галерею заплатили $73\frac{1}{2}$ євро. Скільки грошей треба заплатити за 2 квитки в цю галерею?

694 ► Три туристки за прогулянку на катері тривалістю $\frac{2}{3}$ години заплатили по 55 євро. Скільки коштуватиме квиток на прогулянку тривалістю $\frac{7}{15}$ години для 1 особи?

695 ► Розв'яжи задачу. Склади та розв'яжи хоча б одну обернену задачу.

► Два мінібуси возять туристів парком. Перший мінібус за $2\frac{1}{3}$ години роботи перевіз 63 туристи, а другий за $1\frac{1}{4}$ години — 45 туристів. Скільки туристів перевезуть ці мінібуси за $\frac{5}{9}$ год, якщо працюватимуть разом?

696 Від двох зупинок туристичних катерів, відстань між якими 83 км 475 м, одночасно назустріч один одному вийшли два катери. З'ясуй, за який час відстань між катерами буде $30\frac{19}{40}$ км, якщо швидкість руху першого катера $21\frac{1}{5}$ км/год, що становить 72 % швидкості руху другого. Розглянь різні варіанти: 1) катери ще не зустрілися; 2) катери зустрілися й продовжили рух у протилежних напрямках.



Дізнайся в інтернеті або в інших джерелах інформації, чим туристичний автобус «хоп-он-хоп-оф» відрізняється від традиційного туристичного автобуса.



697 Від двох зупинок туристичних автобусів «хоп-он-хоп-оф», відстань між якими 5,2 км, одночасно в одному напрямку вирушили два автобуси. Швидкість руху першого автобуса становить $\frac{7}{9}$ швидкості руху другого, причому другий автобус прямує за першим. Відстань між автобусами за 36 хв після початку руху становила 400 м. Визнач швидкість руху кожного автобуса.

68. ПЕРЕТВОРЮЄМО ЗВИЧАЙНИЙ ДРІБ НА ДЕСЯТКОВИЙ

698 Зведи звичайні дроби до знаменника 10, 100, 1000... та подай їх у вигляді десяткового дробу.

$\frac{2}{5}$	$\frac{12}{15}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{51}{125}$	$\frac{13}{50}$	$\frac{5}{8}$
---------------	-----------------	---------------	---------------	------------------	-----------------	---------------

699 Зістав вирази в кожному стовпчику. У чому їх відмінність? Запиши частку двох натуральних чисел звичайним дробом або мішаним числом.

5:7	13:4	25:100	43:55	8:100
5:3	14:4	125:100	120:55	108:100

700 У кожному стовпчику знайди значення першої частки. Зістав частки в стовпчику. Що змінилось? Як ця зміна вплине на обчислення другої частки? Результат її обчислення запиши у вигляді десяткового дробу.

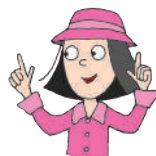
56:4	85:5	60:4	62:2	96:8
58:4	87:5	62:4	63:2	98:8

701 Заміни частку двох натуральних чисел звичайним дробом; десятковим дробом. Що можна стверджувати про величину одержаних чисел? Поміркуй, як замінити звичайний дріб десятковим дробом.

3:4	8:25	4:5	6:15	9:16
-----	------	-----	------	------

Оціни розв'язання Ігоря: $9:16 = \frac{9}{16} = 0,5625$.

Олена зазначила: щоб **звичайний дріб замінити десятковим дробом**, треба **чисельник дробу розділити на знаменник**.




702 Зістав числа в кожному стовпчику. У чому їх відмінність? Заміни звичайний дріб або мішане число десятковим дробом.

$\frac{1}{8}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{4}{32}$	$\frac{3}{125}$	$\frac{6}{32}$	$\frac{8}{32}$
1 $\frac{1}{8}$	3 $\frac{2}{25}$	2 $\frac{4}{32}$	8 $\frac{3}{125}$	4 $\frac{6}{32}$	11 $\frac{8}{32}$




Сашко помітив, що серед дробів у першому рядку є такі, які можна скоротити. Скороти їх. Які ще рівності можна записати без обчислень? Оціни запис хлопчика.


$\frac{6}{32} = 0,1875$; $\frac{6}{32} = \frac{3}{16}$. Отже, $\frac{3}{16} = 0,1875$.



703  Заміни звичайний дріб або мішане число десятковим дробом.

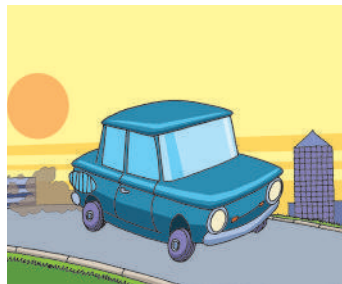
$\frac{1}{4}$;	$\frac{3}{8}$;	$\frac{16}{20}$;	$1\frac{12}{15}$;	$3\frac{27}{48}$;	$\frac{25}{500}$;	$2\frac{14}{125}$;	$5\frac{17}{80}$.
-----------------	-----------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------	--------------------

704  Виконай дії, замінивши звичайні дробби та мішані числа десятковими дробами.

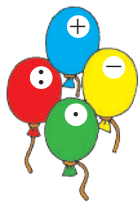
а) $0,3 + \frac{1}{4}$; б) $0,21 + 1\frac{2}{5}$; в) $0,36 - \frac{3}{20}$; г) $3,2 - 1\frac{21}{50}$.

705  Довжина прямокутника дорівнює 5,6 дм, а ширина на $2\frac{3}{4}$ дм менша. Знайди периметр прямокутника.

706   За першу годину автомобіль проїхав 51 км, за другу — 46,2 км, за третю — $44\frac{11}{20}$ км, за четверту — 52,8 км. Знайди середню швидкість руху автомобіля за ці чотири години.




707  Знайди значення виразів.





а) $8,5 \cdot (16,17 - 13,97) + 4\frac{3}{8} : 1\frac{1}{6}$;

б) $22\frac{2}{7} : 1,3 - 2 \cdot \left(5\frac{1}{7} + 1\frac{1}{2} - 2\frac{3}{14} \right)$.

708  Розв'яжи задачу алгебраїчним методом.

 Показ фільму тричі переривався на рекламу, причому тривалість кожної рекламної паузи становила 0,075 тривалості фільму. Яка тривалість фільму, якщо разом із рекламою показ тривав $1\frac{19}{30}$ год?

709   Ростислав їде в потязі, що рухається зі швидкістю 15 м/с, і дивиться у вікно. Протягом $3\frac{7}{16}$ с він спостерігав зустрічний товарний потяг, швидкість руху якого 17 м/с. Знайди довжину товарного потягу.



69. ОЗНАЙОМЛЮЄМОСЯ З НЕСКІНЧЕННИМИ ПЕРІОДИЧНИМИ ДЕСЯТКОВИМИ ДРОБАМИ

710 Заміни звичайний дріб або мішане число десятковим дробом.

$$\frac{23}{25}$$

$$1\frac{8}{128}$$

$$\frac{6}{24}$$

$$7\frac{24}{192}$$

$$\frac{32}{128}$$

$$\frac{48}{125}$$

711 Зістав числа в кожному стовпчику. У чому відмінність чисел? Заміни звичайний дріб або мішане число десятковим дробом.

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

$$\frac{24}{25}$$

$$\frac{9}{32}$$

$$1\frac{42}{80}$$

$$2\frac{24}{32}$$

$$\frac{3}{9}$$

$$\frac{24}{27}$$

$$\frac{9}{33}$$

$$1\frac{42}{88}$$

$$2\frac{24}{33}$$



Максим зазначив, що в дробах, записаних у другому рядку, ділення чисельника на знаменник закінчити неможливо. Таким чином, ми одержуємо **нескінченний дріб**. Оціни запис хлопчика:

$$\frac{24}{25} = 0,96; \quad \frac{24}{27} = 0,8888\dots$$

Оціни розв'язання Юлі. Дівчинка помітила, що у випадку з дробом $\frac{9}{33}$ цифри 2 і 7 у дробовій частині нескінченно-го дробу періодично повторюються. Такі дроби називають **нескінченними періодичними дробами**. **Період цього дробу** — число **27**. Групу цифр, яка повторюється, пишуть один раз, взявши їх у дужки. Поданий дріб читають так: 0 цілих, 27 у періоді.

$$\frac{9}{32} = 0,28125; \quad \frac{9}{33} = 0,272727\dots = 0,(27).$$

Іноді в нескінченному дробу можуть періодично повторюватися цифри починаючи з певної позиції в дробовій частині.

Наприклад: $1\frac{42}{88} = 1,47(72)$. Читають цей дріб так: 1 ціла, 47 сотих до періоду й 72 в періоді.

Прочитай десяткові дроби, які одержано в першому рядку кожного стовпчика. Які це дроби? Назви знаменники звичайних дробів, які можна замінити скінченним десятковим дробом.

Андрій проаналізував знаменники таких дробів: 8; 25; 32; 80, розклавши їх на множники: $8=2^3$; $25=5^2$; $32=2^5$; $80=5 \cdot 2^4$.

Хлопчик помітив, що в розкладах цих чисел на прості множники є лише два прості числа — 2 і 5.



Отже, якщо в розкладі знаменника звичайного дробу на прості множники є *тільки* числа 2 і (або) 5, то такий дріб перетворюється на **скінченний десятковий дріб**.



Марина сформулювала твердження: якщо в розкладі знаменника звичайного дробу на прості множники є *не тільки* числа 2 і 5, то такий дріб перетворюється на **нескінченний десятковий дріб**.

712 Прочитай десяткові дроби: 0,(5); 0,6(25); 7,(21); 9,124(8).


713 З'ясуй без обчислень, на який десятковий дріб — скінченний або нескінченний — можна перетворити кожний поданий звичайний дріб.

$$\frac{5}{8} \quad \frac{7}{9} \quad \frac{8}{125} \quad \frac{11}{42} \quad \frac{37}{50} \quad \frac{17}{48} \quad \frac{9}{16} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{3}{55}$$


714 Заміни звичайні дроби або мішані числа на десяткові дроби.

$$\frac{7}{12} \quad \frac{8}{15} \quad 5\frac{5}{6} \quad 4\frac{2}{3} \quad \frac{7}{18} \quad \frac{24}{27} \quad \frac{10}{11}$$



715  Запиши звичайний дріб або мішане число десятковим дробом. Розбий одержані числа на дві групи. За якою ознакою це можна зробити?

$$3\frac{1}{4} \quad \frac{1}{3} \quad 5\frac{3}{11} \quad \frac{5}{6} \quad 6\frac{32}{225} \quad 4\frac{7}{20} \quad 13\frac{7}{8} \quad 2\frac{7}{25} \quad \frac{1}{9}$$

716  Швидкість руху катера за течією річки дорівнює $23\frac{7}{20}$ км/год, а швидкість течії річки — 2,2 км/год. Знайди швидкість руху катера в стоячий воді; проти течії річки.



717  Порівняй дроби.


а) $\frac{3}{5} \bullet 0,53$; б) $\frac{2}{3} \bullet 0,67$; в) $0,3 \bullet \frac{1}{3}$; г) $0,15 \bullet \frac{1}{7}$.

718  Знайди значення виразів.

а) $2\frac{4}{5}x - 8y : (3x - 11,8)$, якщо $x = 4\frac{1}{6}$, $y = \frac{1}{16}$;

б) $4,25 : a + b \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{1}{12} \right)$, якщо $a = 3\frac{2}{5}$, $b = 8$.



719  Розв'яжи рівняння.


$\left(\frac{3}{5}x + 2\frac{1}{3} \right) : \frac{11}{15} = 2,5$;

$1,5 : \left(2\frac{2}{5} + \frac{3}{4}y \right) = \frac{3}{7}$;



$\left(2\frac{2}{15} + 3\frac{1}{3} \right) : k = 10,25$;

$p : \frac{2}{5} + 1\frac{1}{4} = 2,625$.

720  Поміркуй, як розділити торт масою 600 г на такі шматки, щоб торт можна було поділити порівну між друзями, якщо заздалегідь невідомо, скільки їх прийде — четверо чи троє, і при цьому зробити якнайменше розрізань.



70. ПЕРЕВІРЯЄМО СВОЇ ДОСЯГНЕННЯ

721 Подай звичайний дріб або мішане число десятковим дробом.

$\frac{3}{5}$

$\frac{3}{11}$

$\frac{5}{8}$

$7\frac{2}{3}$

722 ▶ У книжці 280 сторінок. Федір прочитав $\frac{2}{5}$ книжки. Скільки сторінок прочитав Федір?

- А) 56; Б) 700; В) 140; Г) 112.



723 ▶ 6 дітей відвідують музичну школу, що становить 20 % усіх дітей у класі. Скільки дітей у класі?

- А) 40; Б) 30; В) 24; Г) 20.

724 Розв'яжи рівняння та знайди добуток їх коренів.

$$\frac{3}{4}p = 1 : 1\frac{1}{6}; \quad k : \frac{2}{5} + 1\frac{1}{4} = 2\frac{5}{8}$$

- А) $1\frac{9}{35}$; Б) $\frac{11}{35}$; В) $\frac{11}{70}$; Г) $\frac{35}{44}$.



725 Знайди значення буквеного виразу $5\frac{1}{3}c - 3d + 0,25$, якщо $c = \frac{3}{8}$, $d = \frac{2}{3}$.

766 Порівняй значення виразів.



$$4\frac{2}{5} - \left(3 - \frac{3}{10}\right) \cdot 3 \cdot \frac{1}{81} \quad \bullet \quad 0,7 \cdot 30 - \frac{1}{2} : \frac{2}{67}$$

727 ▶ Швидкість течії річки дорівнює 1,8 км/год, що становить 15 % швидкості руху моторного човна в стоячій воді. Знайди швидкість руху моторного човна за течією річки; проти течії річки.



728 Периметр прямокутника дорівнює 12,8 дм, а довжина прямокутника становить $\frac{5}{16}$ периметра. Визнач ширину прямокутника.

- А) 4 дм; Б) 2,4 дм; В) 4,8 дм; Г) 4,4 дм.

729 ▶▶ Пішохід рухався три години, відпочиваючи наприкінці кожної години. За першу годину він подолав 40 % усього маршруту, за другу — $\frac{2}{3}$ решти, за третю — 3 км. Яка довжина всього маршруту пішохода?

А) 6 км; Б) 12 км; В) 15 км; Г) 1,5 км.



71. НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЄКТ

УКРАЇНСЬКИЙ БОРЩ

Який задум проєкту?

5 березня 2021 року в Україні був встановлений рекорд: майстри з різних регіонів України одночасно приготували 25 варіантів українського борщу. А з липня 2022 року наша національна страва, що є символом життя, творчості, сили й стійкості українців, увійшла до списку нематеріальної культурної спадщини ЮНЕСКО. Тож давайте й ми «долучимося до процесу» та приготуємо борщ. Смачного!

Як розв'язати проблему?

За одним із рецептів, до складу борщу, звареного на 15 осіб, входить $\frac{117}{200}$ кг відвареного м'яса і відварені овочі: 0,3 кг моркви, $\frac{9}{20}$ кг капусти, 0,75 кг буряка, $\frac{63}{200}$ кг томатів, $\frac{3}{5}$ кг картоплі.



Скільки грамів кожного інгредієнту у відвареному вигляді міститься в одній порції борщу?

Якою є частка овочів і м'яса (густої маси) в одній порції борщу, якщо зазвичай одна порція містить 100 г рідини (бульйону)?

Скільки людей (родину, клас, школу тощо) ти мрієш нагодувати борщем? Скористайся поданою інформацією та визнач, скільки на обрану кількість людей треба буде взяти сирого м'яса і сирих овочів: моркви, капусти, буряка, томатів та картоплі, якщо відомо, що під час варіння м'ясо втрачає близько 35% своєї маси, а овочі не більше 20 % своєї маси?

Склади свій власний рецепт українського борщу.

Як організувати дослідження?



Прийміть рішення, як ви будете брати участь у проєкті: кожен окремо, парами, групами, усім класом. Домовтесь щодо джерел необхідної уточнювальної інформації та того, як фіксуватиме одержані результати дослідження.

Як презентувати проєкт?

Домовтесь, у який спосіб краще продемонструвати результати вашої роботи іншим дітям у класі або в школі. Оформте результати своєї роботи (наприклад, електронна презентація, буклет тощо).

Обговоріть у класі, чим було корисне для вас проведене дослідження; який новий досвід ви здобули під час роботи над проєктом; які зробили відкриття.



72. ОЗНАЙОМЛЮЄМОСЯ З ВІДНОШЕННЯМ

730 Дізнайся, у скільки разів одне число більше або менше за інше. Запиши відповідні рівності. Прочитай рівності різними способами.

1) 51 і 17; 2) 16 і 64; 3) 168 і 6; 4) 33 і 264; 5) 148 і 37.



Для читання одержаних рівностей Сашко згадав:

1) назву відповідного виразу: частка чисел; 2) назви компонентів і результату арифметичної дії ділення: ділене, дільник, значення частки; 3) кратне відношення: більше (менше) у ... разів. Використай «підказки» Сашка для читання рівностей.

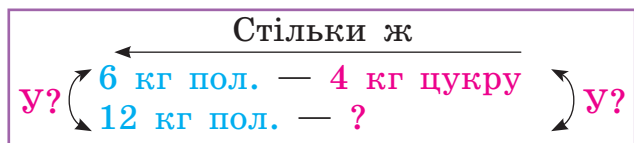
731 Накресли відрізок $AB=12$ см. Постав на ньому точку K так, щоб відрізок AK : 1) був у 2 рази більшим за відрізок KB ; 2) був у 5 разів меншим за відрізок KB .

Розв'язуючи перше завдання, Наталка міркувала так: якщо відрізок AK у 2 рази більший за відрізок KB , то на довжини відрізка AK вміщується дві рівні частини, а на довжині відрізка KB — лише одна. Отже, маємо виділити на відрізку AB три рівні частини; відділити дві з них і поставити точку K . Дівчинка вважає, що довжини одержаних відрізків *відносяться як 2 до 1*. Оціни міркування Наталки.



732 Розв'яжи задачу. У чому полягають способи розв'язування таких задач?

► Олена допомагала бабусі готувати варення з полуниць. За рецептом, на 6 кг полуниць треба взяти 4 кг цукру. Дівчинка зібрала 12 кг полуниць. Скільки кілограмів цукру треба, щоб зварити варення із цієї кількості ягід?





Юля вважає, що шукане число буде більше за 4 кг цукру, оскільки полуниць взяли більше. Причому шукане число буде у стільки разів більше, у скільки більше взяли кілограмів полуниць.

Максим стверджує: щоб дізнатися, у скільки разів більше взяли полуниць, треба знайти значення частки 12 і 6, і саме в такому відношенні перебувають шукане число і 4 кг цукру. Перевір розв'язання хлопчика.



- 1) $12:6=2$ — у стільки разів більше 12 кг, ніж 6 кг полуниць;
- 2) $4 \cdot 2=8$ (кг) — стільки цукру потрібно на 12 кг полуниць.

Тарас зауважив, що $12:6$ — це відношення чисел 12 і 6.

733 Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

Відношення

Відношенням двох чисел, відмінних від нуля, називають частку цих чисел.

Відношення записують так: $a : b$ або $\frac{a}{b}$.

Відношення читають так: « a відноситься до b ».

a і b — члени відношення.

Відношення показує, у скільки разів одне число більше за інше число, або яку частину менше число становить від більшого. Наприклад:

- відношення 42 і 3: $42:3=\frac{42}{3}=14$ — значення відношення; 42 більше за 3 в 14 разів;
- відношення 5 і 125: $5:125=\frac{5}{125}=\frac{1}{25}=0,04$ — значення відношення; 5 становить від 125 двадцять п'яту частину, або 0,04.

734 Перенеси подану нижче таблицю до зошита та заповни її: запиши відношення, в якому точка A ділить відрізок OB .



Відношення	1)	2)	3)	4)
$\frac{OA}{AB}$				
$\frac{AB}{OA}$				



735 Накресли відрізок $MP=12$ см. На відрізку постав точку K так, щоб відрізки MK і KP відносилися як (були у відношенні): 1) 1:1; 2) 3:1; 3) 2:1; 4) 9:3.

736 Покажи на відрізку відношення:

- 1) 2 см:1 дм; 2) 0,4 дм:12 см; 3) 5 мм:3 см;
4) 0,5 см:6 см; 5) 50 мм:0,025 м.

737 Накресли відрізок $AB=12$ см. Постав на відрізку AB точку K так, щоб відношення $AK:AB$ дорівнювало відношенню: 1) 5:12; 2) 3:8; 3) 4:6; 4) 7:24; 5) 1:2.

738 Назви члени кожного відношення в стовпчику. Що показує відношення в першому рядку стовпчика? у другому рядку? Що цікаве можна помітити?

6:2 12:4 36:18
2:6 4:12 18:36

**Взаємно
обернені
відношення**


$$\frac{a}{b} \text{ і } \frac{b}{a}$$

739 До кожної пари чисел запиши взаємно обернені відношення: 5 і 15; 10 і 2; 17 і 51; 64 і 16; 8 і 100. Назви члени кожного відношення. Що показує кожне відношення?


740 Накресли відрізок $AC=90$ мм. На відрізку постав точку B так, щоб відрізки AB і BC відносилися як (були у відношенні): 1) 1:1; 2) 4:1; 3) 1:2; 4) 2:3; 5) 1:5.


741 Із 8 т цукрових буряків одержали 1 т 6 ц 80 кг цукру. Яку частину в цукрових буряках становить цукор? Запиши одержаний результат у відсотках.



742  Хлопчик пройшов 6 км за 1,5 год, а черепаха проповзла 20 м за 15 хв. У скільки разів швидкість руху черепахи менша за швидкість руху хлопчика?



743  Накресли прямокутник зі сторонами 4 см і 12 см. Поділи прямокутник на два прямокутники так, щоб площі утворених фігур відносилися як 2:1. Якими числами виражаються сторони одержаних прямокутників? Скільки розв'язків має задача? З'ясуй, як зміниться розв'язання, якщо змінити вимогу задачі: поділи прямокутник зі сторонами 4 см і 12 см на дві частини так, щоб площі утворених частин відносилися як 2:1. Чи зміниться кількість розв'язків?

744  Зменш число 999 у півтора рази, не виконуючи над ним жодних арифметичних дій.



73. ДІЗНАЄМОСЬ ПРО ОСНОВНУ ВЛАСТИВІСТЬ ВІДНОШЕННЯ

745 Накресли промінь з початком в точці O . Накресли відрізок OA . На відрізку постав точку B так, щоб відношення $OB:OA$ становило:

- 1) 2:5; 2) 1:3; 3) 3:4; 4) 5:6.

746 Знайди значення відношень.

- 1) 20 с до 3 хв; 3) 50 кг до 4 ц;
2) 20 хв до 1 год; 4) 45 см до 90 м.



747 Обери серед чисел: $\frac{2}{5}$; $\frac{7}{10}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{5}{6}$ значення відношень:

- 1) 17:51; 2) 14:42; 3) 49:70; 4) 16:32; 5) 18:90; 6) 60:72.

748 Застосуй основну властивість частки та запиши кілька рівних часток до кожної з поданих.

- 1) 840:70; 2) 6:72; 3) 108:18; 4) 15:12; 5) 28:126.

749 У кожному стовпчику знайди значення першого відношення. Згадай основну властивість частки та визнач без обчислень значення другого відношення.

56:14	24:72	16:48	60:12	780:60
5,6:1,4	2,4:7,2	0,16:0,48	6:1,2	7,8:0,6

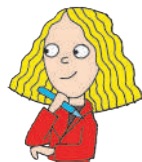


Діти помітили: якщо члени відношення розділити на те саме число, відмінне від нуля, то значення відношення не зміниться. Чи можна із цим погодитись?

750 Заміни відношення десяткових дробів відношенням натуральних чисел, застосувавши основну властивість частки. Знайди значення відношень.

1) $1,68:0,56$; 2) $4,4:26,4$; 3) $0,92:0,23$; 4) $1,48:0,37$.

Діти помітили: якщо члени відношення помножити на те саме число, відмінне від нуля, то значення відношення не зміниться. Чи можна із цим погодитись?



751 Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

Основна властивість відношення

Значення відношення не зміниться, якщо його члени розділити або помножити на те саме число, відмінне від нуля.

$$a:b=(a \cdot c):(b \cdot c), \text{ або } \frac{a}{b}=\frac{a \cdot c}{b \cdot c}, \text{ якщо } c \neq 0$$

$$a:b=(a:c):(b:c), \text{ або } \frac{a}{b}=\frac{a:c}{b:c}, \text{ якщо } c \neq 0$$

Основна
властивість
частки

Основна
властивість
дробу

Основна
властивість
відношення

Наприклад: $\frac{13}{78} = \frac{13:13}{78:13} = \frac{1}{6}$; $\frac{4}{5} = \frac{4 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{8}{10} = 0,8$.

752 Заміни кожне відношення відношенням натуральних чисел.

$0,02:0,4$; $0,36:0,09$; $2,8:0,77$; $0,42:0,06$; $0,1:0,25$.

753  Знайди відношення.

675 до 15;

4,5 до 0,9;

402 до 30;

0,072 до 0,12;



1,5 до 45;

$\frac{2}{3}$ до $\frac{5}{6}$;



130 до 52;

1,4 до $2\frac{6}{11}$.





754   Урожайність пшениці на першому полі — 42 ц із гектара, а на другому — 36 ц. У скільки разів урожайність пшениці на першому полі більше від урожайності на другому? Яку частину від урожайності на першому полі становить урожайність на другому?




755   Із 250 кг молока одержали 62,5 кг вершків. Яку частину молока становлять вершки?





756   0,4 кг цукерок коштують 40,8 грн, а 200 г тістечок — 10,2 грн. У скільки разів кілограм цукерок дорожчий від кілограма тістечок?



757  Знайди такі значення x і y , щоб кожна з рівностей $\frac{x}{y} = \frac{7}{9}$ і $\frac{72}{50} = \frac{y}{0,25}$ була істинною.



758   Для новорічних подарунків закупили цитрусові, усього 627 фруктів, причому кількість апельсинів становила чверть кількості мандаринів, а кількість грейпфрутів — $\frac{2}{5}$ кількості мандаринів.

Скільки однакових святкових наборів можна скласти з усіх фруктів?



74. ВИВЧАЄМО МАСШТАБ

759 Покажи на відрізках, яку частину становить:

- 1) 5 см від 1 дм;
- 2) 0,4 дм від 8 см;
- 3) 20 мм від 6 см;
- 4) 10 мм від 0,05 м.

760 Згадай, що означає масштаб карти 1:100 000. Яка відстань на цій карті відповідає відстані 20 км на місцевості? Яка відстань на місцевості між пунктами, якщо на карті між ними 2 см?



Олена згадала, що масштаб показує, у скільки разів **зменшено або збільшено** реальні розміри об'єкта або реальні відстані. Якщо говорити про масштаб карти певної місцевості, то реальні відстані на карті зменшено.

Щоб знайти **відстань між пунктами на місцевості**, треба **відстань між пунктами на карті помножити** на число, яке показує, у скільки разів її зменшено, тобто **помножити на масштаб**.

Щоб знайти **відстань між пунктами на карті**, треба **відстань між пунктами на місцевості поділити** на число, яке показує, у скільки разів її зменшено, тобто **поділити на масштаб**.

761 Перенеси таблицю в зошит і заповни її. Поясни, що показує масштаб. Прочитай масштаб.

Сашко звернув увагу на те, що масштаб записують у вигляді відношення, наприклад: 1:500 000.

Це означає, що реальну відстань між пунктами зменшено в 500 000 разів, тому 1 см на карті відповідає 500 000 см на місцевості.



Масштаб карти	Відстань на карті	Відстань на місцевості
1:2 000 000		85 км
1:500 000	6 см	
	1,5 см	90 км
1:1 000 000	2,4 см	
1:3 000 000	3 см	
	5 см	1500 км

Масштаб карти — це **відношення довжини відрізка на карті/на макеті до довжини відрізка на місцевості/на реальному об'єкті**.

762 Прочитай кожне з відношень, яким позначають масштаб карт. Поясни, що позначає такий масштаб: 1) у скільки разів зменшено відстань на місцевості; 2) скільки сантиметрів на місцевості позначає 1 см на карті.

1) 1:25 000; 2) 1:200 000; 3) 1:1 000 000; 4) 1:50 000.

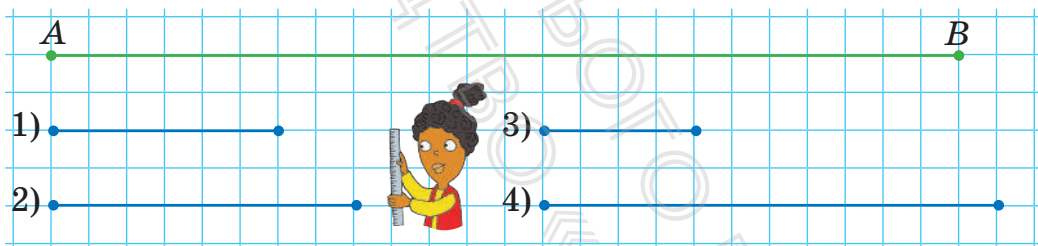
763 Визнач довжину відрізка KP^* . Побудуй цей відрізок у масштабі:

- 1) 1:2; 3) 1:10; 5) 1:3;
2) 1:5; 4) 1:6; 6) 3:1.



Ірина зазначила, що в шостому завданні, на відміну від попередніх, довжину відрізка буде збільшено в 3 рази. Чи можна погодитися з дівчинкою?

764 Визнач довжину відрізка AB . Запиши масштаб, у якому подано цей відрізок нижче.



765 Скористайся основною властивістю відношення та визнач масштаб карти, якщо: 1) відстань на карті 3 см, а на місцевості — 15 км; 2) відстань на карті 2,5 см, а на місцевості — 75 км; 3) відстань на місцевості 530 км, а на карті — 5,3 см.

Ігор згадав, що масштаб — це відношення довжини відрізка на карті до довжини відрізка на місцевості, і для першого завдання виконав такі записи.



Дано:

Відстань на місцевості — 15 км

Відстань на карті — 3 см

Знайти: масштаб карти

* Тут і далі 2 клітинки дорівнюють 1 см.

$$15 \text{ км} = 1\,500\,000 \text{ см};$$

$$3 \text{ см} : 1\,500\,000 \text{ см} = \frac{3:3}{1\,500\,000:3} = \frac{1}{500\,000} = 1:500\,000.$$

Відповідь: масштаб карти 1:500 000.

Оціни розв'язання хлопчика.

766 Відстань між двома містами на карті дорівнює 4,2 см. Знайди відстань між цими містами на місцевості, якщо масштаб карти 1:400 000.

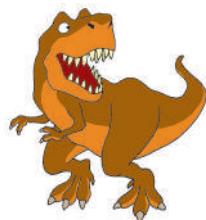
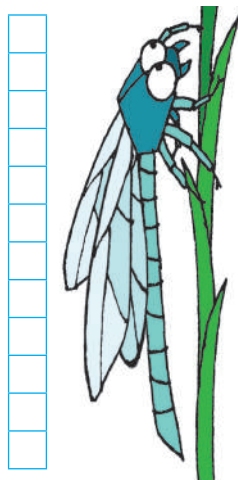
767 Ширина споруди 51 м. На плані споруду зображено відрізком довжиною 30 см. Визнач масштаб плану споруди.

768 На рисунку зображено бабку в масштабі 1,5:1. Дізнайся довжину справжньої бабки.

769 Олег мріє бути палеонтологом — людиною, що вивчає вимерлі організми, намагається реконструювати за знайденими останками їхній вигляд, біологічні особливості (спосіб живлення та ін.), а також відновити на основі цих відомостей хід біологічної еволюції.

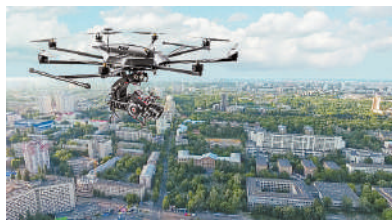
Хлопчик створив комп'ютерну модель динозавра в масштабі 1:200. Дізнайся довжину динозавра на моделі, якщо його реальна довжина дорівнювала 22,5 м.

770 На карті відстань між Тернополем і Хмельницьким дорівнює 2 см. У реальності відстань між цими містами по прямій — 100 км. Дізнайся масштаб цієї карти та заповни таблицю.



Географічний об'єкт	Відстань на карті, (см)	Відстань на місцевості (км)	Географічний об'єкт
Запоріжжя	4,5 см		Кропивницький
Київ		300 км	Полтава
Одеса	11,1 см		Харків
Вінниця		280 км	Івано-Франківськ

771 Відстань між двома об'єктами на карті масштабу $1:30\,000$ дорівнює $6,75$ см, а на аерофотографії — $20,25$ см. Визнач масштаб аерофотографії.

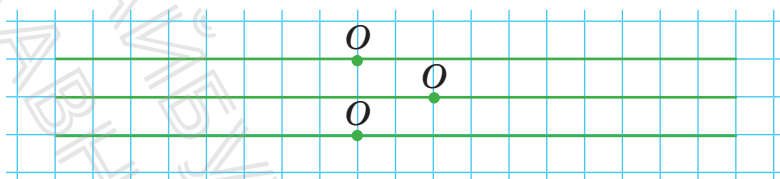


Аерофотозйомка

75. ДІЛИМО ЧИСЛО В ЗАДАНОМУ ВІДНОШЕННІ

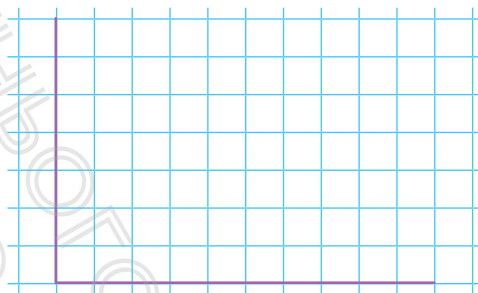
772 Поясни для кожного випадку, як на поданій прямій позначити точки P і C так, щоб відрізок PO відносився до OC як:

- 1) $1:4$
- 2) $2:3$
- 3) $3:4$



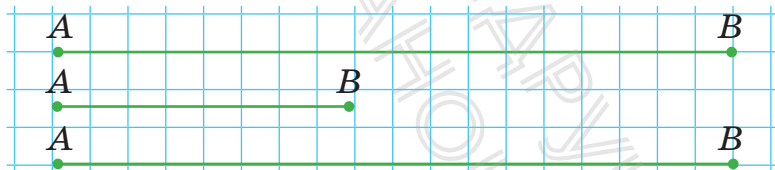
773 Добудуй подану фігуру до прямокутника так, щоб відношення сторін прямокутника становило:

- 1) $1:3$;
- 2) $4:3$;
- 3) $2:3$.



774 Для кожного випадку визнач довжину відрізка AB . Познач на відрізку AB точки C і P так, щоб вони ділили відрізок у відношенні:

- 1) $2:3:4$
- 2) $1:5:2$
- 3) $3:5:1$



Олег запропонував при розв'язуванні задачі дотримуватися такого плану: 1) визначити, скільки всього рівних частин у цілому відрізку; 2) визначити величину однієї такої частини та розділити поданий відрізок на рівні частини; 3) відрахувати певну кількість частин і поставити точки. Оціни міркування хлопчика.

775 Подай кожне число у вигляді суми двох доданків, що перебувають у зазначеному відношенні, і заповни таблицю.

Відношення доданків	30	60	120	480	360
7:5					
6:4					
7:8					
11:19					



776 Розв'яжи задачу 1. Зістав задачі 1 і 2. Як їх відмінність вплине на розв'язання задачі 2? Розв'яжи задачу 2.



►► 1) Два підприємці вклали гроші в стартап із виготовлення дронів: перший — 80 тис. доларів, другий — 70 тис. доларів. Після продажу першої партії дронів отриманий прибуток становив 630 000 гривень. Як підприємці мають розділити між собою ці гроші?

►► 2) Три підприємці вклали гроші в стартап із виготовлення дронів: перший — 80 тис. доларів, другий — 70 тис. доларів, третій — 60 тис. доларів. Після продажу першої партії дронів отриманий прибуток становив 630 000 гривень. Як підприємці мають розділити між собою ці гроші?

777 Розв'яжи задачу та виконай перевірку.

►► На банківському рахунку підприємця 65 000 000 гривень. Він має 12 частин цих грошей витратити на купівлю валюти, щоб розрахуватися за матеріали, 10 частин направити на оплату праці робітників, а решту — 3 частини — на виплати акціонерам. Скільки грошей підприємець має витратити на купівлю валюти, скільки на оплату праці і скільки видати акціонерам?

778 Розв'яжи задачу 1. Зістав задачі 1 і 2. Як їх відмінність вплине на розв'язання задачі 2? Розв'яжи її.

►► 1) Збираючи гроші на благодійність, діти 6-А і 6-Б класів вирішили здати макулатуру. Діти 6-А класу зібрали 104 кг макулатури, а 6-Б — 96 кг. У касі вони отримали 560 грн. Як діти мають розділити ці гроші?



► 2) Збираючи гроші на благодійність, діти 6-А і 6-Б класів вирішили здати макулатуру. Діти 6-А класу зібрали 104 кг макулатури, а 6-Б — 96 кг. У касі 6-А клас отримав на 22,4 гривні більше за 6-Б. Скільки грошей отримав за макулатуру кожний клас?

779 ► На банківському рахунку підприємства із шиття одягу 3 200 000 грн. Заплановано 5 частин цих грошей витратити на купівлю нових тканин, 2 частини — на фурнітуру, 6 частин — на оплату праці робітників, 1 частину — на рекламну кампанію, а решту — 2 частини — на розвиток бізнесу. Скільки гривень заплановано витратити за кожним напрямом?

780 ► Мотузку довжиною 58,4 дм розрізали на частини у відношенні 1:3:4. Визнач довжину кожної частини.

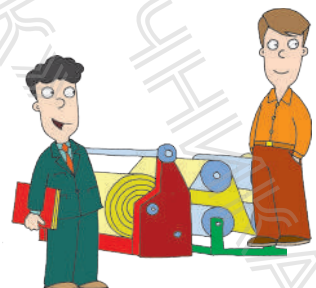
781 ► На підприємстві з обробки деревини працює 475 осіб, 12 % яких спеціалізуються на будівництві дитячих майданчиків. Решта працівників у відношенні 3:8 зайняті виготовленням сувенірів і предметів інтер'єру. Скільки працівників зайнято в кожному з трьох напрямів діяльності підприємства?



782 ► Розв'яжи задачу двома способами.

► Учні й учениці ліцею організовують щорічний осінній ярмарок товарів, зроблених власноруч, а виручку спрямовують на благодійність. Цього року десяти класи ліцею виготовили 51 одиницю товару, що становило 85 % товарів, виготовлених одинадцятьма класами. У якому відношенні старші класи виготовили товари для ярмарку?

783 ► Два партнери вклали гроші в спільний бізнес: перший партнер — 180 тис. євро, а другий — 150 тис. євро. Після першого етапу роботи перший партнер отримав прибутку на 75,2 тис. грн більше, ніж другий. Скільки грошей заробив кожний бізнесмен?



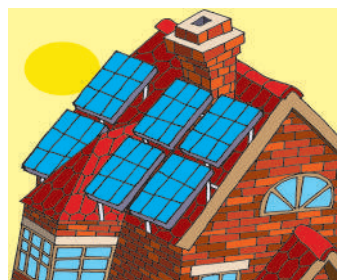
76. РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ НА ПРОПОРЦІЙНИЙ ПОДІЛ

784 Заповни таблицю, подавши кожне число у вигляді суми двох доданків, які перебувають у зазначеному відношенні.



Відношення доданків	60	120	240	480	960
8:7					
2:4					
7:3					
14:16					

В Україні розвивається генерація енергії від відновлювальних джерел. З метою додаткового заробітку українці встановлюють домашні сонячні електростанції (СЕС). До трійки лідерів за кількістю встановлених домогосподарствами СЕС входять Дніпропетровська, Тернопільська та Київська області.



Сонячна панель на даху будинку

785 Запиши задачі коротко у вигляді таблиці. Розв'яжи задачу 1 арифметичним і алгебраїчним методами. Зістав задачі 1 і 2. Як їх відмінність вплине на розв'язання задачі 2 алгебраїчним методом? Розв'яжи задачу 2. Спробуй скласти рівняння різними способами.

► 1) На даху будинку господар установив сонячну електростанцію із 14 фотопанелей, а на присадибній ділянці — із 36 таких панелей. За рік він заробив 76 180 грн. Скільки грошей господар заробив завдяки панелям на даху та панелям на присадибній ділянці окремо?

► 2) На даху будинку господар установив сонячну електростанцію із 14 фотопанелей, а на присадибній ділянці — із 36 таких панелей. За рік завдяки панелям на даху він заробив на 44 519,2 грн менше, ніж завдяки панелям на присадибній ділянці. Скільки грошей господар заробив завдяки панелям на даху та панелям на присадибній ділянці окремо?

786 Зістав задачу із задачею 1 у попередньому завданні. Розв'яжи подану задачу алгебраїчним методом. Склади рівняння хоча б одним способом.

▶ На даху будинку господар установив сонячну електростанцію із 14 фотопанелей, на присадибній ділянці — із 36 таких панелей, а на городі — із 110. За рік він заробив 243 776 грн. Скільки грошей господар заробив завдяки панелям на даху, панелям на присадибній ділянці та панелям на городі окремо?



Основними та найбільш ефективними напрямками відновлюваної енергетики в Україні є вітроенергетика, сонячна енергетика, біоенергетика, гідроенергетика, геотермальна енергетика.



Вітрогенератори

787 ▶ Турецька компанія має намір побудувати вітрові електростанції загальною потужністю 80 МВт в Овідіопольському районі Одеської області. За певних умов 12 вітроустановок можуть працювати з потужністю 3,6 МВт, а решту енергії вироблятимуть вітроустановки потужністю 4,6 МВт. Яким буде відношення кількості вітроустановок більшої потужності до кількості вітроустановок меншої потужності за таких умов?

788 ▶ В Одеській області, поблизу сел Лібенталь, Роксолани та міста Овідіополь, німецька компанія будує три нові вітроелектростанції загальною потужністю 301,5 МВт. Потужності станцій заплановано розподілити у відношенні 187:176:240 відповідно. Якою має бути потужність кожної станції?

789 У таблиці подано дані щодо таких відновлювальних джерел енергії (ВДЕ), як вітряні електростанції (ВЕС) і сонячні електростанції (СЕС) (за даними ДП «Енергоринок» на 2018 рік). Проаналізувавши таблицю, дай відповіді на запитання.

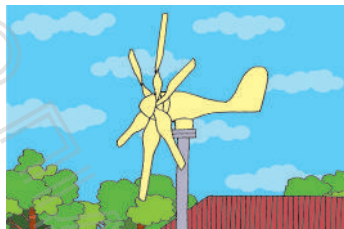
ВДЕ	Встановлена потужність (МВт)	Встановлена потужність, частка від ВДЕ (%)	Генерація електроенергії (млн кВт·год)	Генерація електроенергії, частка від ВДЕ (%)
ВЕС	394,7*	18,6*	1181,077	42,3
СЕС	1388,276	65,6	1101,164	39,4

- 1) На скільки встановлена потужність ВЕС менше, ніж потужність СЕС (у МВт)?
- 2) На скільки більше генерують електроенергії ВЕС, ніж СЕС (у млн кВт за годину)?
- 3) У скільки разів потужність СЕС більша за потужність ВЕС? Skorистайся калькулятором; відповідь округли до тисячних.
- 4) Яку частку ВДЕ складає встановлена потужність ВЕС? Відповідь подай а) звичайним дробом; б) у вигляді відношення.
- 5) Яку частку ВДЕ складає генерація електроенергії СЕС? Відповідь подай а) звичайним дробом; б) у вигляді відношення.

Поміркуй, який висновок можна зробити щодо ефективності роботи ВЕС і СЕС як відновлювальних джерел енергії в Україні.



Вітрогенератор можна побудувати й власноруч, причому інженери з'ясували, що найоптимальнішою є конструкція гвинта вітрогенератора, що має діаметр 2 м і 6 лопатей.



790 Розв'яжи задачу різними способами.

► Господар планує витратити 168 тис. грн. При цьому 77,5 % цієї суми складатимуть витрати на акумуляторну батарею для домашнього «вітряка», генератор і щоглу у відношенні 6,2:0,7:2,4 відповідно. Визнач, яку суму господар планує витратити на акумуляторну батарею. На скільки більше гривень буде витрачено на щоглу, аніж на генератор?

* За виключенням АР Крим і тимчасово окупованих територій Донецької та Луганської областей.

77. РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ НА ПРОПОРЦІЙНИЙ ПОДІЛ

791 Заповни таблицю, подавши кожне число у вигляді суми трьох доданків, які перебувають у заданому відношенні.

Число	Відношення частин				
	1:2:3	2:3:4	3:4:5	3:5:7	4:6:8
36					
72					
90					
108					



У XVII–XVIII ст. жив видатний німецький ювелір Йоганн Мельхіор Дінглінгер, ім'ям якого названо сплав, дуже схожий на срібло. Він був придворним ювеліром і виготовив чимало робіт, які тепер є культурною спадщиною людства.



Йоганн Мельхіор Дінглінгер
«Палацовий прийом у Делі»

792 ► Мельхіор для виготовлення столових наборів містить мідь, нікель і залізо у відношенні 70:29:1. Для виготовлення набору ложок, виделок і ножів потрібно 2,5 кг мельхіору. Визнач масу міді, нікелю та заліза в цій кількості мельхіору.

793 ► До мельхіорових сплавів належить нейзильбер (у перекладі з німецької — «нове срібло») — сплав на основі міді, нікелю та цинку у відношенні 13:3:4. Для виготовлення скульптурної групи потрібно 1,7 кг нейзильбера. Визнач масу міді, нікелю та цинку в цій кількості сплаву.

794 ► Майстер виготовив із мельхіору декоративний елемент трикутної форми. Знайди сторони трикутного елемента, якщо його периметр 51 см, а сторони відносяться як 5:8:4.





Експонат колекції
«Зелене склепіння»
(Дрезден, Німеччина)

795 Для креслення декоративного елемента розділили розгорнутий кут у відношенні $5:3:7$. Визнач градусні міри одержаних кутів.

796 Накресли прямий кут. Проведи в ньому два промені так, щоб прямий кут складався з кутів, градусні міри яких перебувають у відношенні $2:3:4$.





797  Для виготовлення декоративного елемента прикраси ювелір поділив прямий кут на кути, градусні міри яких відносяться як $4:11$. Визнач градусні міри одержаних кутів.

798  Менш поширеними марками мельхіору є сплави міді з нікелем у відношенні $21:4$ і $3:1$ відповідно. На скільки більше грамів міді буде в першому сплаві, ніж в другому, якщо взяти по 5 кг кожного сплаву?



Мельхіорові сплави є стійкими до корозії як у прісній, так і в морській воді, тому з них виготовляють труби, стрічки, полоси, диски та інші промислові вироби.

799  Для виготовлення мельхіорової труби використали сплав міді, нікеля, заліза та марганця у відношенні $69:29:1:1$. Скільки кожного металу міститься в трубі вагою 18 кг?

800  Один із мельхіорових сплавів містить мідь ($85,5\%$), марганець ($13,5\%$), залізо ($0,5\%$), алюміній ($0,3\%$) і сурму ($0,2\%$). У якому відношенні містяться ці метали в сплаві?

78. ОЗНАЙОМЛЮЄМОСЯ З ПРОПОРЦІЄЮ

801 Запиши кожне відношення у вигляді дробу. Скороти одержані дроби.

$$21:42$$

$$18:42$$

$$55:200$$

$$15:125$$

$$144:1212$$

802 Заміни відношення десяткових дробів відношенням натуральних чисел. Запиши одержані частки у вигляді звичайного дробу; за можливості скороти дроби.

$0,14:0,35$; $0,8:0,4$; $0,34:0,51$; $0,32:0,48$; $0,3:0,7$.

803 Серед чисел $\frac{1}{7}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{2}$ обери значення кожного відношення. Що цікаве можна помітити? Запиши відповідні рівності.

$12:60$; $0,2:0,14$; $21:84$; $37:74$; $16:80$;
 $0,56:0,112$; $35:105$; $14:98$; $0,42:0,126$; $25:100$.

Марина виконала запис і звернула увагу на те, що записано два відношення, які рівні між собою:

$$\frac{12:60}{\text{Відношення}} = \frac{16:80}{\text{Відношення}}$$

Пропорція



804 Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

Пропорція

► Рівність **двох відношень** називають **пропорцією**.

Пропорцію читають так:

«відношення a до b дорівнює відношенню c до d »;

або « a відноситься до b так само, як c відноситься до d »;

« a , поділене на b , дорівнює c , поділеному на d ».

Запис пропорції

$$a:b = c:d$$

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

a, b, c, d —
члени пропорції

Крайні члени
 пропорції

$$a:b = c:d$$

Середні члени
 пропорції

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

a і d — **крайні** члени
 пропорції;

b і c — **середні** члени
 пропорції.



Пропорція може бути **істинною** або **хибною**. Пропорція є **істинною**, коли значення відношення в лівій частині пропорції **дорівнює** значенню відношення в її правій частині. Наприклад:

$36:90=10:25$ — **істинна пропорція**, тому що значення відношення, записаного ліворуч, дорівнює $\frac{2}{5}$ і значення відношення, записаного праворуч, теж дорівнює $\frac{2}{5}$.

$36:90=10:50$ — **хибна пропорція**, оскільки значення відношення, записаного ліворуч, дорівнює $\frac{2}{5}$, а значення відношення, записаного праворуч, — $\frac{1}{5}$.

805 З'ясуй, які з поданих пропорцій є істинними. Прочитай їх. Назви крайні члени пропорції; середні члени пропорції.

$$9:3=0,3:0,5; \quad 2,8:7=2:5; \quad 1:5=15:45; \quad 2:0,1=60:3;$$

$$\frac{2}{3}=\frac{42}{63}; \quad \frac{1}{4}=\frac{12}{48}; \quad \frac{9}{10}=\frac{0,9}{0,01}; \quad \frac{6}{7}=\frac{5}{8}.$$

806 Знайди значення відношень і утвори істинні пропорції. Прочитай одержані пропорції. Назви крайні члени пропорції; середні члени пропорції.

$$25:35 \quad 19:51 \quad 14:16 \quad 28:84 \quad 50:84$$

807 Склади істинні пропорції, використовуючи подані групи чисел.

$$1) 3; 4; 9; 12 \quad 2) 8; 11; 48; 66 \quad 3) 15; 27; 45; 81$$



Дмитро склав пропорції для першої групи чисел. Оціни записи хлопчика. Що цікаве можна помітити?

$$\frac{3}{4}=\frac{9}{12}; \quad \frac{4}{3}=\frac{12}{9}.$$

Олена зазначила, що значення відношень у першій пропорції дорівнює $\frac{3}{4}$, а в другій — $\frac{4}{3}$. А числа $\frac{3}{4}$ і $\frac{4}{3}$ є взаємно

оберненими. Такі **пропорції називають взаємно оберненими**.

Дослідивши крайні і середні члени взаємно обернених пропорцій, дівчинка зазначила, що в них поміняно місцями крайні і середні члени: крайні члени пропорції стали середніми, а середні — крайніми.

Взаємно обернені пропорції

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

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

808 З'ясуй, які істинні пропорції є взаємно оберненими.

$$2:3=4:6$$

$$35:42=20:24$$

$$14:16=49:56$$

$$16:14=56:49$$

$$3:2=6:4$$

$$24:20=42:35$$

809 Які пропорції з поданих є істинними? Утвори до них обернені пропорції. Перевір правильність виконання завдання, обчисливши значення відношень у кожній пропорції.

$$12:18=14:21$$

$$3,6:4,2=1,6:1,4$$

$$11:55=12:60$$

$$\frac{9}{13}=\frac{18}{26}$$

$$\frac{18}{24}=\frac{21}{28}$$

$$\frac{1,6}{6,4}=\frac{1,4}{4,8}$$

$$5\frac{3}{5}:3\frac{1}{2}=5\frac{1}{4}:8\frac{2}{5}$$

$$\frac{2}{3}:\frac{5}{6}=\frac{4}{3}:\frac{5}{3}$$

$$1\frac{1}{3}:\frac{8}{9}=2\frac{2}{5}:1\frac{9}{15}$$

810 Згадай основну властивість відношення. Утвори істинні пропорції, використовуючи подані відношення.

1) $5:7$

2) $18:27$

3) $1,4:1,6$

4) $16:56$

811  Яке число слід записати, щоб утворилась істинна пропорція? До одержаної пропорції утвори обернену.


$$\frac{\blacksquare}{12}=\frac{3}{4};$$

$$\frac{4}{5}=\frac{24}{\blacksquare};$$

$$\frac{5}{7}=\frac{\blacksquare}{42};$$

$$\frac{6}{\blacksquare}=\frac{0,3}{0,5};$$

$$\frac{0,14}{0,35}=\frac{\blacksquare}{10}.$$

812  Яке число слід записати, щоб утворилась істинна пропорція? Утвори обернену пропорцію до одержаної.


$$\frac{4 \cdot \blacksquare}{9}=\frac{4}{3};$$

$$\frac{12}{18}=\frac{12:\blacksquare}{9};$$

$$\frac{16}{24}=\frac{\blacksquare}{3+5};$$

$$\frac{2 \cdot \blacksquare}{35}=\frac{2}{5};$$

$$\frac{6}{7}=\frac{2 \cdot \blacksquare}{28}.$$

813  Які числа слід записати, щоб утворилась істинна пропорція? Утвори обернену пропорцію до одержаної.

$$\frac{1,2}{\blacksquare}=\frac{\blacksquare}{6};$$

$$\frac{8}{\blacksquare}=\frac{\blacksquare}{6};$$

$$\frac{0,2}{\blacksquare}=\frac{\blacksquare}{4};$$

$$\frac{9}{\blacksquare}=\frac{\blacksquare}{0,01};$$

$$\frac{0,3}{\blacksquare}=\frac{\blacksquare}{8}.$$

79. ВИВЧАЄМО ОСНОВНУ ВЛАСТИВІСТЬ ПРОПОРЦІЇ

814 Обери пари відношень, з яких можна скласти істинну пропорцію. Прочитай одержані пропорції; назви їх крайні та середні члени. Утвори до кожної істинної пропорції обернену.

- 1) $\frac{2}{5}$ і $\frac{20}{30}$; 3) $\frac{16}{52}$ і $\frac{18}{45}$; 5) $\frac{7}{3}$ і $\frac{5}{2}$.
2) $\frac{42}{14}$ і $\frac{51}{17}$; 4) $\frac{7}{25}$ і $\frac{28}{100}$;

815 Доповни істинну пропорцію в першому рядку кожного стовпчика. Зістав записи в стовпчику. У чому їх відмінність? Чи допоможе пропорція, записана в першому рядку стовпчика, відновити пропорцію в другому рядку?

$$\begin{array}{lll} 9,2:4=\blacksquare:\blacksquare; & 85:5=\blacksquare:\blacksquare; & 4,2:\blacksquare=\blacksquare:3; \\ \blacksquare:\blacksquare=4:9,2; & \blacksquare:\blacksquare=5:85; & \blacksquare:3=\blacksquare:4,2. \end{array}$$

816 Віднови істинні пропорції. Прочитай пропорції; назви крайні члени пропорцій; середні члени пропорцій.

$$\frac{2}{\blacksquare}=\frac{\blacksquare}{4}; \quad \frac{0,3}{\blacksquare}=\frac{\blacksquare}{11}; \quad \frac{\blacksquare}{\blacksquare}=\frac{3}{4}; \quad \frac{\blacksquare}{\blacksquare}=\frac{2}{3}; \quad \frac{\blacksquare}{\blacksquare}=\frac{0,7}{8,4}.$$

817 Кожне число подай у вигляді двох частин, що перебувають у відношенні: 1) 3:7; 2) 7:8. Склади можливі пропорції.

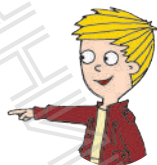
- а) 150; б) 600; в) 750; г) 900.

818 До кожної трійки чисел добери четверте число та склади із цих чисел дві істинні пропорції.

- 1) 1; 3; 5; \blacksquare ; 3) 4; 24; 12; \blacksquare ;
2) 2; 7; 8; \blacksquare ; 4) 10; 14; 15; \blacksquare .

Для першої трійки чисел Миколка дібрав число 15 і склав такі пропорції:

$$\frac{1}{3}=\frac{5}{15}; \quad \frac{3}{1}=\frac{15}{5}.$$



Перевір роботу хлопчика. Прочитай записані пропорції. Назви крайні члени пропорцій; середні члени пропорцій.



Ліза запропонувала знайти добуток крайніх членів кожної пропорції та одержала такі результати:

1) $1 \cdot 15 = 15$; $3 \cdot 5 = 15$; $15 = 15$;

2) $3 \cdot 5 = 15$; $1 \cdot 15 = 15$; $15 = 15$.

Перевір, чи виконується визначена закономірність для добутків середніх членів кожної пропорції.

819 Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

Основна властивість пропорції

Евклід (народ. бл. 325 р. н. е.) — давньогрецький математик, який довів основну властивість пропорції



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

$a \cdot d = b \cdot c$

Добуток крайніх членів
Добуток середніх членів

$a \cdot d = b \cdot c$
Добуток крайніх членів
Добуток середніх членів

$a:b=c:d$ або $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ —
істинна пропорція

Якщо пропорція істинна, в ній **добуток крайніх членів дорівнює добутку середніх членів**.

Якщо в пропорції **добуток крайніх членів дорівнює добутку середніх членів**, то така пропорція є істинною.

Наприклад:

- 1) Дано істинну пропорцію $12:8=3:2$. Тому $12 \cdot 2 = 8 \cdot 3$, тобто добуток крайніх членів пропорції дорівнює добутку її середніх членів.
- 2) Дано пропорцію $5:7=0,5:0,7$. У цій пропорції добуток крайніх членів дорівнює добутку середніх членів: $5 \cdot 0,7 = 7 \cdot 0,5$. Тому подана пропорція є істинною.

820 Доведи, що пропорція $24:16=3:2$ є істинною.

Максим вважає: якщо знайдемо добуток крайніх членів пропорції і добуток середніх членів пропорції



та переконаємось у тому, що ці добутки рівні, то доведемо, що подана пропорція є істинною. Розглянь записи Максима. Чи можна погодитися з хлопчиком? Чому він так вважає?

$$24 \cdot 2 = 48, \quad 16 \cdot 3 = 48, \quad \text{отже, } 24 \cdot 2 = 16 \cdot 3.$$



Софійка згадала переставний закон множення та виконала такий запис:

$$24 \cdot 2 = 16 \cdot 3.$$

$$24 \cdot 2 = 3 \cdot 16.$$


На підставі цієї рівності, а також виходячи з того, що в істинній пропорції добуток крайніх членів дорівнює добутку середніх членів, дівчинка записала таку істинну пропорцію: $24 : 3 = 16 : 2$.

Зістав цю пропорцію з поданою в завданні. У чому їх відмінність? Чи можна діяти аналогічно, щоб утворити інші істинні пропорції?


Оціни розв'язання учнів і прокоментуй зроблений висновок:

$24 : 16 = 3 : 2;$	$24 \cdot 2 = 16 \cdot 3$
$24 : 3 = 16 : 2;$	$24 \cdot 2 = 3 \cdot 16$
$2 : 16 = 3 : 24;$	$2 \cdot 24 = 16 \cdot 3$
$2 : 3 = 16 : 24;$	$2 \cdot 24 = 3 \cdot 16$


Якщо в істинній пропорції поміняти місцями середні члени або крайні члени, то одержимо нові істинні пропорції.

821  Серед поданих пропорцій обері істинні, скориставшись основною властивістю пропорції. До кожної істинної пропорції склади ще хоча б одну істинну пропорцію.

$$1 : 5 = 6 : 30; \quad 0,7 : 0,9 = 10 : 9; \quad 12 : 18 = 2 : 3; \quad 14 : 56 = 7 : 8.$$

822  Для кожної рівності запиши кілька істинних пропорцій.

$$2 \cdot 50 = 25 \cdot 4; \quad 6 \cdot 12 = 4 \cdot 18; \quad 1,6 \cdot 3 = 2,4 \cdot 2; \quad 1,2 \cdot 4 = 1,6 \cdot 3$$

823  Не виконуючи обчислень, обері рівняння, які мають однакові корені.

$$\frac{a}{2} = \frac{1,4}{2,8}$$

$$\frac{28}{2} = \frac{1,4}{k}$$

$$\frac{2,8}{0,2} = \frac{14}{p}$$

$$\frac{28}{k} = \frac{1,4}{2}$$

80. ЗНАХОДИМО НЕВІДОМИЙ ЧЛЕН ПРОПОРЦІЇ

824 Заміни відношення дробових чисел відношенням натуральних чисел. Прочитай одержані пропорції. Назви крайні члени пропорції; середні члени пропорції.

$$\frac{1}{3} : \frac{4}{9};$$

$$\frac{5}{7} : \frac{25}{42};$$

$$\frac{11}{17} : \frac{7}{8};$$

$$1\frac{2}{3} : \frac{4}{5};$$

$$3\frac{3}{4} : 2\frac{3}{8}.$$

825 Встав пропущені числа так, щоб одержати істинні пропорції. Доведи, що пропорції є істинними. До кожної пропорції склади хоча б ще одну істинну пропорцію.

$$\frac{2}{5} = \frac{\square}{\square};$$

$$\frac{\square}{11} = \frac{4}{\square};$$

$$\frac{15}{\square} = \frac{\square}{0,2};$$

$$\frac{\square}{3} = \frac{\square}{\square};$$

$$\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}.$$

826 Віднови істинні пропорції. У яких випадках можна скласти пропорції з тієї самої четвірки чисел? Утвори ще кілька істинних пропорцій із цієї четвірки чисел. Обґрунтуй свої дії.

$$8 : \square = \square : 4;$$

$$\square : 8 = 4 : \square;$$

$$8 : \square = 4 : \square;$$

$$\square : 4 = \square : 8.$$

827 Добери до трійки чисел четверте число так, щоб можна було скласти істинні пропорції.

1) 3; 4; 6; \square ;

3) 6; 12; 10; \square ;

2) 3; 9; 6; \square ;

4) 0,4; 0,8; 0,6; \square .

До першої трійки чисел Ігор дібрав число 8 і склав пропорцію: $3 : 4 = 6 : 8$.



Щоб довести, що одержана пропорція є істинною, хлопчик скористався основою властивістю пропорції й знайшов добуток крайніх і добуток середніх членів одержаної пропорції: $3 \cdot 8 = 24$, $4 \cdot 6 = 24$, $24 = 24$. Отже, $3 \cdot 8 = 4 \cdot 6$ — добуток крайніх членів пропорції дорівнює добутку середніх членів, тому ця пропорція є істинною.

Добираючи число до першої трійки чисел, Катруся діяла інакше. Дівчинка припустила, що 4 і 6 — це середні члени пропорції, а 3 і невідоме число, яке вона позначила буквою x , — крайні члени пропорції. Виходячи з того що слід одержати істинну пропорцію, дівчинка скористалась основою властивістю пропорції та, прирівнявши **добуток крайніх** і **добуток середніх** членів пропорції, одержала рівняння: $3 \cdot x = 4 \cdot 6$.

Щоб знайти невідомий множник, треба значення добутку (праву частину рівняння) розділити на відомий множник. Проаналізуй запис Катрусі.

Невідомий крайній член пропорції

Добуток середніх членів пропорції

$$x = \frac{4 \cdot 6}{3}$$

Відомий крайній член пропорції

Поміркуй, як знайти невідомий крайній член пропорції.

Отже, Катруся одержала таку істинну пропорцію, що й Ігор: $3:4=6:8$.

Микита припустив, що треба дібрати невідомий середній член пропорції, та виконав запис: $4:3=x:6$. Чи може хлопець діяти так само, як Катруся, щоб визначити невідомий середній член пропорції? Поміркуй, як знайти невідомий середній член пропорції.

828 Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

Знаходження невідомого члена пропорції

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

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

Щоб знайти **невідомий крайній член** пропорції, треба **добуток середніх членів** пропорції розділити на **відомий крайній член**.

Щоб знайти **невідомий середній член** пропорції, треба **добуток крайніх членів** пропорції розділити на **відомий середній член**.

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

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


829 Знайди невідомий член пропорції. Прокоментуй свої дії.

$$\frac{a}{2} = \frac{1,4}{2,8}$$


$$\frac{2,6}{0,2} = \frac{k}{4}$$


$$\frac{48}{4} = \frac{60}{k}$$

$$\frac{24}{p} = \frac{9,6}{0,4}$$


830  До кожної трійки чисел добери четверте число так, щоб можна було утворити істинні пропорції. Склади із цими числами всі можливі істинні пропорції.

1) 24; 3; 18; ;

2) ; 4,9; 2,1; 3,5.

831  Знайди невідомий член істинної пропорції. Прокоментуй свої дії.

$$24 : 72 = x : 9; \quad p : 2,5 = 9,8 : 3,5; \quad 1\frac{5}{6} : 7\frac{1}{3} = 1,6 : b.$$

832  Розв'яжи рівняння різними способами: 1) за правилами знаходження невідомих компонентів арифметичних дій; 2) за правилом знаходження невідомого члена пропорції. Який спосіб тобі здається зручнішим?

$$75 : x = 6 : 5;$$

$$13 : 39 = d : 1;$$

$$\frac{c}{0,8} = \frac{15}{4};$$

$$7 : 8 = 10,5 : t.$$




833  Розв'яжи рівняння хоча б одним способом.

$$s : \frac{3}{5} = 3\frac{3}{8} : 3\frac{3}{4};$$

$$2,8 : n = 1\frac{2}{3} : 2\frac{6}{7};$$

$$3\frac{1}{8} : 2\frac{1}{2} = 2\frac{2}{3} : x;$$

$$1\frac{7}{8} : 8\frac{1}{3} = k : \frac{4}{9}.$$

834  Яке те саме число треба додати до чисельника і знаменника дробу $\frac{72}{95}$, щоб одержати дріб, який дорівнює $\frac{7}{8}$?

81. РОЗВ'ЯЗУЄМО РІВНЯННЯ

835 Відношення дробових чисел заміни рівним йому відношенням натуральних чисел. Прочитай одержані пропорції. Назви крайні члені пропорції; середні члені пропорції.

$$\frac{1}{3} : \frac{5}{12}; \quad \frac{3}{11} : \frac{27}{44}; \quad \frac{8}{15} : \frac{7}{12}; \quad 1\frac{7}{9} : \frac{21}{24}; \quad 5\frac{8}{4} : 3\frac{6}{7}.$$

836 Заміни відсотки звичайним нескоротним дробом; десятковим дробом.

$$5 \% \quad 12 \% \quad 25 \% \quad 30 \% \quad 40 \% \quad 50 \% \quad 60 \%$$

837 Накресли відрізок AB довжиною 16 см. На відрізок познач точку O так, щоб відрізок AO становив зазначений нижче відсоток від відрізка AB :

- 1) 10 %; 2) 20 %; 3) 25 %; 4) 50 %; 5) 75 %.

Після виконання завдання Сашко виміряв довжину відрізка AO в кожному з випадків і склав пропорції. Перевір роботу учня.

$$\begin{array}{ll} 16 \text{ мм} : 160 \text{ мм} = 10 : 100; & 4 \text{ см} : 16 \text{ см} = 25 : 100; \\ 32 \text{ мм} : 160 \text{ мм} = 20 : 100; & 8 \text{ см} : 16 \text{ см} = 50 : 100. \\ 12 \text{ см} : 16 \text{ см} = 75 : 100; \end{array}$$



838 Познач на відріжку KM точку P так, щоб довжина відрізка KP становила зазначений відсоток довжини відрізка KM . Запиши відповідні пропорції. Доведи, що записані пропорції є істинними.

- 1) $KM=8$ см, KP — 20 % від KM ;
 2) $KM=12$ см, KP — 40 % від KM ;
 3) $KM=15$ см, KP — 60 % від KM ;
 4) $KM=9$ см, KP — 30 % від KM .

Щоб позначити на відріжку KM точку P , спочатку можна визначити довжину відрізка KP , а потім на відріжку KM відкласти відрізок KP .

$$\begin{array}{l} KM — 100 \% \\ KP — 20 \% \end{array}$$

Оціни міркування дітей при виконанні першого завдання: відрізок KP так відноситься до відрізка KM , як 20 відноситься до 100. Складемо пропорцію: $\frac{KP}{KM} = \frac{20}{100}$.

Позначимо відрізок KP буквою x й одержимо рівняння: $\frac{x}{8} = \frac{20}{100}$. Розв'язуючи рівняння, знаходимо невідомий крайній член пропорції: $x = \frac{8 \cdot 20}{100}$; $x = 1,6$; $KP = 1,6$ см.



839 Зістав рівняння. Що в них спільного? Який член пропорції невідомий? За яким правилом знаходимо невідомий член пропорції? Розв'яжи рівняння.

$$\begin{array}{lll} a : \frac{1}{3} = \frac{3}{4} : \frac{1}{2}; & 3\frac{3}{4} : 1\frac{1}{8} = 2\frac{1}{3} : b; & c : 5\frac{2}{3} = 1\frac{7}{9} : 1\frac{7}{27}. \end{array}$$

840 Знайди невідомий член пропорції, розв'язавши рівняння.

$$c : 2,7 = 5,1 : 0,9;$$

$$\frac{7}{10} : \frac{3}{11} = x : \frac{6}{11};$$

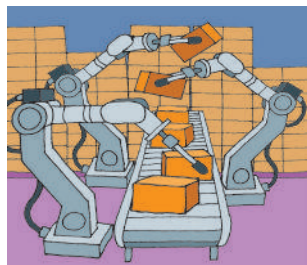


$$1,8 : 1,2 = 7,2 : d;$$

$$4,2 : a = 5,7 : 3,8.$$

841 Розв'яжи задачі арифметичним і алгебраїчним методами.

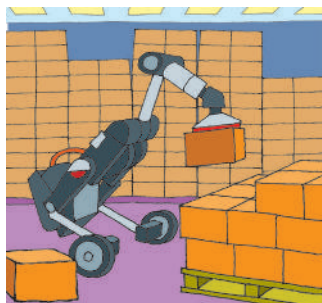
1) Один робот, працюючи 5 год 24 хв на автоматизованому складі промислових товарів, перемістив 1 т 3 ц 50 кг вантажу. Другий робот такої самої потужності працював на складі 7 год 18 хв. Скільки кілограмів вантажу перемістив другий робот за цей час?



2) Перший робот працював на автоматизованому складі промислових товарів 5 год 24 хв, а другий робот такої самої потужності — 7 год 18 хв. Скільки кілограмів вантажу перемістив кожен робот, якщо разом роботи перемістили 3 т 1 ц 75 кг вантажу?

3) Перший робот працював на автоматизованому складі промислових товарів 5 год 24 хв і перемістив за цей час на 4 ц 75 кг вантажу менше, ніж другий робот такої самої потужності, який працював на складі 7 год 18 хв. Скільки кілограмів вантажу перемістив кожен робот?

842 Розв'яжи задачу арифметичним і алгебраїчним методами. Склади та розв'яжи хоча б одну обернену задачу. За наведеними даними склади задачу на пропорційне ділення; задачу на знаходження невідомих за двома різницями. Розв'яжи одержані задачі.



Два роботи-навантажувачі однакової потужності працюють на складі.

Перший робот за $4\frac{7}{20}$ год завантажив 1 т 44 кг вантажу. Скільки часу працював другий робот-навантажувач, якщо він завантажив 1 т 4 ц 20 кг? Відповідь подай у годинах і хвилинах.

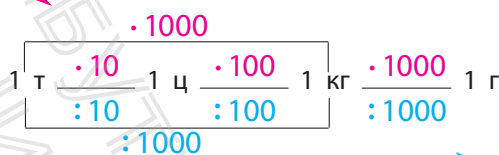
Додаток 1

ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ ВЕЛИЧИН

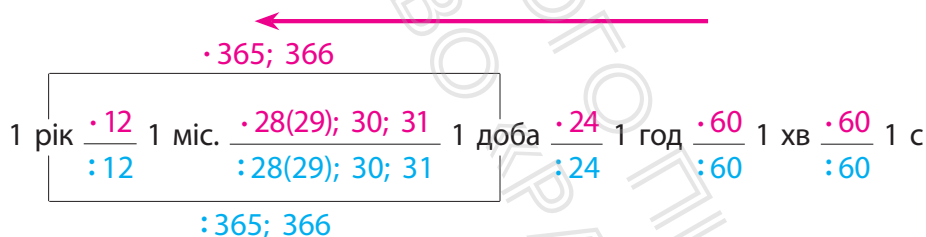
Одиниці довжини



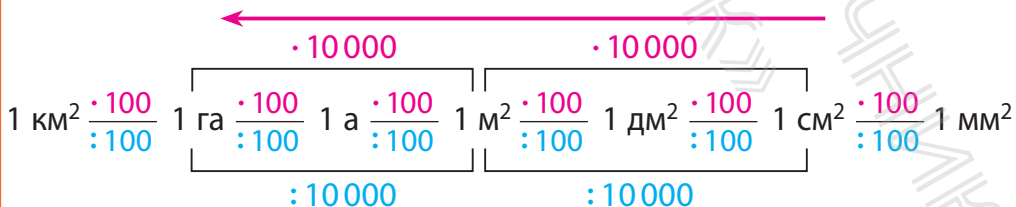
Одиниці маси



Одиниці часу



Одиниці площі

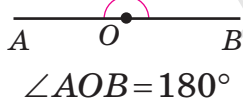


Основна властивість величини кута

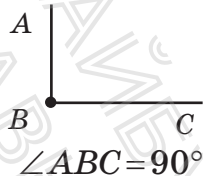
Градусна міра кута, який складається з кількох частин, дорівнює сумі градусних мір його частин.

Класифікація кутів

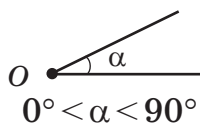
Розгорнутий
кут 180°



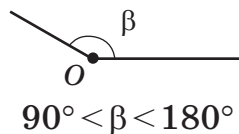
Прямий кут
 90°



Гострий кут
більший
за 0° , і мен-
ший від 90°



Тупий кут
більший
за 90° , і мен-
ший від 180°



ВІДПОВІДІ

Розділ 1. Узагальнення і систематизація вивченого в 5 класі

№ 12. 708; 709; 780; 790; 789; 798; 807; 809; 870; 890; 879; 897; 907; 908; 970; 980; 978; 987. № 28. 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. № 39. 77 квітки. № 40. 7,6; 650; 48; 78; 1700; 90; 54; 64; 144. № 41. 16; 32; 45; 17; 15; 1,3; 0,34; 0,37; 47; 5,6; 0,17; 0,18. № 42. 598 предметів. № 44. 3; 1,39; 0,705; 56; 0,36; 34; 7,92; 0,1; 1. № 45. $\overline{abc} = 100a + 10b + c$; $\overline{abcde} = 10000a + 1000b + 100c + 10d + e$; $\overline{a2c67} = 10000a + 2 \cdot 1000 + 100c + 6 \cdot 10 + 7 = 10000a + 100c + 2067$; $\overline{3k9p} = 3 \cdot 1000 + 100k + 9 \cdot 10 + p = 3090 + 100k + p$. № 55. 1) 900 000 грн; 2) 0,9 млн грн; 3) 900 000 грн. № 56. $3,6 + 2,4 = 6$; $3 + 5,75 = 8,75$; $63 + 1,9 = 64,9$; $8,9 - 6 = 2,9$; $75,6 - 2,56 = 73,04$; $74,8 - 56 = 18,8$. № 65. 4,16; 9,5; 4,9; 0,2; 2,3; 0,17. № 66. Уважність. № 67. 309,52 км. № 70. $19\frac{3}{7}$; 2,9; 8,804. № 71. 3,576; 22,7; 0,2816. № 72. 12,3; $\frac{5}{13}$; 4,2; $\frac{3}{13}$; $1\frac{1}{31}$; $6\frac{2}{13}$; $\frac{1}{5}$; 1. № 73. 4,5; натуральних розв'язків немає. № 75. 17 учнів. № 76. 3,6 кг; 5,4 кг. № 81. 0,8 год. № 82. 655; $y = \frac{672 - x}{4}$; 148. № 83. Водій має рацію. № 84. 88,4 км. № 85. 1) $166\frac{2}{3}$ км; 2) $600t$ км; $600(t + 5)$ км; $166\frac{2}{3} \cdot n$ м; $166\frac{2}{3} \cdot (n - 3)$ м; 3) $6000k$ пасажирів. № 90. 415,5; 43,7; 6,6. № 91. 20,8 км/год. № 92. 4,95 і 12,15. № 93. 45 км/год. № 94. 4,96. № 100. 898,65 тис. км². № 101. 555 тис. км³. № 102. 2 402 720 туристів. № 103. 9120 грн. № 104. 2500 товарів. № 109. Німецьку — 71,552 млн осіб; англійську — 58,136 млн осіб; італійську — 58,136 млн осіб; іспанську — 35,776 млн осіб; угорську — 13,416 млн осіб; інші мови — 201,24 млн осіб. № 110. 1) 27,5 %; 2) 20 750 г; 3) 200 кг; 4) 19,32 кг. № 111. Ціна змінилася, вона зменшилася на 4 %. № 112. 24 хлопчиків, 16 дівчаток. № 115. 1) 38,25 м²; 2) 7 год. № 116. 4 год. № 119. 24 990 пасажирів. № 120. 16,8 га. № 121. 30 год. № 122. 35 деталей;

42 деталі; 15,4 год. № 125. За 5,5 год. № 126. 513 км.
 № 127. 85 кг. № 129. 18 хв. № 130. 210,375 км. № 131. 494 км.
 № 136. 44,8 км. № 137. 36 км. № 138. 88 км/год.
 № 139. 19 км/год; 38 км/год. № 147. 1) 52 м, 46 м; 2) 23,04 м,
 530, 8416 м². № 159. $\angle KON = 98^\circ$. № 165. 343 см³; 424 432 см³.
 № 166. 3,2 м. № 167. 36 подарунків. № 168. Перше — на 32 м.
 № 169. 180 м². № 170. Три розв'язки: 48 або 32, або 24 банки.

Розділ 2. Подільність натуральних чисел

№ 183. 147,2031; 0,64739; 19,84; 1,963. № 184. 10 030; 167,7.
 № 186. 4,3; 1,3128; 2,2; 3; 2,9872. № 187. 12 кг; 4 кг. № 188. У 3
 рази. № 201. 1) Ні; 2) ні. № 202. 5 прямокутників; 74 см; 40 см;
 30 см; 26 см; 24 см. № 204. 5 см²; 8 см²; 9 см². Квадрат зі
 стороною 3 см. № 205. 96. № 248. Цифрою 5. № 287. 241 або 661
 подарунків. № 312. 210. № 314. 130. № 324. 1) 14; 2) 20; 3) 55;
 4) 6. № 326. 1) НСД(50; 125) = 25; 2) НСД(675; 825) = 75;
 3) НСД(720; 108) = 36; 4) НСД(7920; 594) = 198.
 № 327. 1) НСД(24; 72; 108) = 12; 2) НСД(36; 48; 18) = 6;
 3) НСД(84; 210; 350) = 14; 4) НСД(3990; 945; 1050) = 105.
 № 335. 6). № 337. 1) НСД(30; 60; 105) = 15; 2) НСД(60; 72; 90) =
 6. № 338. $\frac{5}{18}; \frac{7}{18}; \frac{11}{18}; \frac{13}{18}; \frac{17}{18}$. № 339. 1) НСД(480; 720) = 240;
 2) НСД(240; 360) = 120; 3) НСД(1620; 1080) = 540;
 4) НСД(10 750; 66 150) = 3150. № 342. в). № 344. 2).
 № 354. 1) НСД(3390; 1050) = 30; НСК(3390; 1050) = 118 650;
 2) НСД(945; 1050) = 105; НСК(945; 1050) = 9450; 3) НСД(34;
 51; 68) = 17; НСК(34; 51; 68) = 204; 4) НСД(168; 232; 60) = 4;
 НСК(168; 232; 60) = 24 360. № 355. У 15 разів. № 356. 1).
 № 364. 1) НСД(12; 18) = 6; НСК(12; 18) = 36; 2) НСВ(36; 60) =
 = 12; НСК(36; 60) = 180; 3) НСД(64; 48) = 16; НСК(64; 48) =
 = 192; 4) НСД(54; 63) = 9; НСК(64; 63) = 378. № 365. 8 комп-
 лектів, 9 зошитів, № 5 олівців. № 366. 300 см = 3 м. № 372. а).
 № 375. НСК(21; 35; 28) = 420. № 376. 180 с. № 378. 1 445 400 діб.
 № 383. 1) НСД(98; 792) = 2; НСК(98; 792) = 38 808;
 2) НСД(924; 396) = 132; НСК(924; 396) = 2772; 3) НСД(125;
 375) = 125; НСК(125; 375) = 375; 4) НСД(125; 375; 250) = 125;
 НСК(125; 375; 250) = 750. № 385. 15 наборів, 5 апельсинів,
 7 мандаринів. № 386. 1) НСД(41; 109) = 1; НСК(41; 109) = 4469;
 2) НСД(37; 111) = 37; НСК(37; 111) = 111; 3) НСД(670; 470) =

$= 10$; НСК(670; 470) = 31 490; 4) НСД(28; 112; 152) = 4; НСК(28; 112; 152) = 2128. № 388. За 60 діб; четвер. № 389. 2).

Розділ 3. Звичайні дробби та дії з ними

№ 424. $8\frac{4}{15}$; $7\frac{14}{15}$; $8\frac{10}{15}$; $7\frac{9}{15}$. № 425. $\frac{2}{19}$; $\frac{2}{19}$. Сума коренів $\frac{4}{19}$. № 426. 2). № 429. 288 кг. № 430. Дьогтю більше в меду.

№ 436. 1), 3). № 437. 1) $\frac{7}{8}$; 2) $\frac{1}{5}$; 3) $\frac{1}{3}$; 4) $\frac{7}{5}$. № 448. $\frac{2}{9}$; $\frac{3}{11}$; $\frac{13}{17}$; $\frac{7}{6}$; $\frac{5}{4}$. № 449. $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{14}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$. № 450. $\frac{2}{7}$; $\frac{4}{13}$; 10; 4.

№ 453. 5; $\frac{4}{7}$; $\frac{11}{2}$; 6; 3; $\frac{1}{7}$; $\frac{1}{2}$; 1. № 460. $\frac{2}{3}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{6}{7}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{2}{3}$.

№ 463. 75 см. № 475. 1) НСК(168; 140) = 840; 2) НСК(275; 495) = 2475; 3) НСК(550; 330) = 16 650. Так. № 477. Третина класу.

№ 483. $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$; $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$; $\frac{7}{15} = \frac{28}{60}$; $\frac{1}{13} = \frac{11}{143}$; $\frac{9}{11} = \frac{117}{143}$; $\frac{5}{9} = \frac{10}{18}$; $\frac{6}{35} = \frac{18}{105}$; $\frac{8}{15} = \frac{56}{105}$. № 484. $\frac{9}{24} = \frac{27}{72}$, $\frac{11}{18} = \frac{44}{72}$; $\frac{3}{26} = \frac{9}{78}$, $\frac{7}{39} = \frac{14}{78}$; $\frac{16}{34} = \frac{8}{17} = \frac{208}{442}$, $\frac{22}{52} = \frac{11}{26} = \frac{187}{442}$; $\frac{8}{12} = \frac{48}{72}$, $\frac{4}{18} = \frac{16}{72}$, $\frac{19}{24} = \frac{57}{72}$; $\frac{21}{198} = \frac{7}{66} = \frac{28}{264}$, $\frac{11}{132} = \frac{22}{264}$, $\frac{25}{264}$. № 485. 1) $\frac{3}{16}$; 2) $\frac{3}{32}$; 3) $\frac{13}{88}$. № 486. 1) $\frac{13}{18}$; 2) $\frac{31}{42}$; 3) $\frac{97}{120}$. № 487. $m=9$; $n=84$.

№ 488. $\frac{1}{2}$; $\frac{7}{16}$; $\frac{29}{64}$. № 489. $\frac{1}{20}$ всіх робіт. № 490. $\frac{4}{9}$ усіх

будівель. № 498. $\frac{9}{17} > \frac{17}{34}$; $\frac{3}{7} = \frac{9}{21}$; $\frac{7}{8} < \frac{9}{10}$; $\frac{5}{9} < \frac{8}{11}$; $\frac{13}{15} > \frac{17}{25}$;

$\frac{41}{128} < \frac{55}{164}$; $\frac{47}{55} < \frac{199}{225}$; $\frac{5}{12} > \frac{9}{36}$. № 499. $\frac{7}{15} < 1\frac{7}{51}$; $3\frac{5}{27} < 3\frac{7}{36}$;

$21\frac{21}{35} > 12\frac{25}{53}$; $5\frac{15}{72} > 5\frac{13}{64}$. № 500. 1) $\frac{8}{15}$; $\frac{11}{20}$; $\frac{7}{12}$; $\frac{3}{4}$; 2) $\frac{4}{7}$;

$\frac{27}{56}$; $\frac{13}{28}$; $\frac{3}{14}$. № 501. $\frac{54}{34}$; $\frac{162}{39}$; $\frac{486}{44}$; $\frac{24}{32}$; $\frac{48}{37}$; $\frac{96}{42}$; $\frac{56}{28}$; $\frac{112}{33}$;

$\frac{224}{38}$. № 502. 1) $\frac{7}{4}$; $\frac{3}{2}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{5}{3}$; $\frac{10}{8}$; 2) $\frac{5}{32}$; $\frac{1}{9}$; $\frac{1}{15}$; $\frac{3}{8}$.

№ 503. 1) 1, 2, 3, 4; 2) 1. № 504. На $\frac{1}{10}$ бігунів менше ніж футболістів; на $\frac{1}{10}$ бігунів більше, ніж баскетболістів.

№ 510. $1; 1\frac{1}{11}; \frac{4}{25}; 1\frac{7}{23}; 1\frac{19}{25}; 1\frac{1}{10}$. № 511. $1\frac{2}{5}; \frac{7}{15}; \frac{8}{15}; \frac{1}{48};$

$1; \frac{13}{30}; \frac{69}{110}; \frac{4}{15}; 1\frac{7}{24}; \frac{23}{70}$. № 512. $\frac{7}{18}$ тексту; не встиг.

№ 514. $\frac{41}{45}; \frac{23}{144}; \frac{23}{30}; 1\frac{1}{5}$. № 515. $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{11}{12}$. № 520. $10\frac{3}{4}; 2\frac{1}{10}$

$; 7\frac{83}{144}; 4\frac{89}{90}$. № 521. $10\frac{11}{24}; 11\frac{13}{24}; 3\frac{5}{36}; 9\frac{73}{315}; 8\frac{5}{42}; 6\frac{1}{40}$.

№ 522. $\frac{4}{5}; 7\frac{4}{9}; \frac{37}{60}; 7\frac{11}{60}$. № 523. 3,77; 2,85; $11\frac{43}{90}$; 2,67; 2; 1,7.

№ 526. $\frac{4}{11}; 7; \frac{1}{8}; 1\frac{4}{7}; \frac{2}{3}; 1\frac{5}{7}; \frac{1}{15}; \frac{3}{50}; 6\frac{2}{3}$. № 527. $10\frac{23}{24};$

$4\frac{1}{16}; 3\frac{1}{9}; 3\frac{5}{27}$. № 529. $\frac{1}{4}; \frac{2}{7}; \frac{15}{31}; \frac{17}{42}; \frac{17}{25}$. № 531. $\frac{1}{4}; 2\frac{2}{5};$

$3\frac{7}{8}; \frac{1}{2}; 5\frac{5}{9}; 10\frac{3}{4}; 8\frac{6}{7}; 9\frac{1}{5}$. № 532. $\frac{4}{9}; 1\frac{2}{5}; 4\frac{4}{15}; 11\frac{7}{9}; 7\frac{8}{25};$

$0; \frac{2}{5}; 2\frac{4}{15}; 5\frac{7}{9}; 2\frac{8}{25}$. № 535. $26\frac{1}{2}; 9\frac{4}{9}; 13\frac{4}{15}; 9\frac{5}{9}$. № 536. $3\frac{2}{3};$

$6\frac{16}{21}; 4\frac{19}{24}; 2\frac{9}{10}$. № 537. 1) 107; 2) $1\frac{4}{7}$; 3) $14\frac{56}{75}$. № 538. Індія.

№ 539. $24\frac{7}{24}$ км/год. № 540. $1\frac{1}{12}$ год. № 541. Сметани —

281,75 кг, вершків — 563,01 кг; цукрової пудри — 176,09 кг.

№ 545. $3\frac{1}{12}; 16\frac{11}{30}; 14\frac{1}{12}; 13\frac{5}{6}; 2\frac{4}{15}; 4\frac{1}{120}$. № 546. $5\frac{5}{8}$ т.

№ 547. $21\frac{1}{4}$ т; $11\frac{7}{12}$ т; $18\frac{5}{12}$ т. № 548. 580 кг. № 549. 480 кг.

№ 550. $5\frac{1}{12}; 7\frac{7}{24}; 3\frac{2}{15}; 10\frac{19}{24}; 4\frac{5}{6}; 5\frac{5}{8}$. № 551. $3\frac{1}{8}; 3\frac{5}{6}; 7\frac{1}{8};$

$1\frac{3}{4}; 6\frac{3}{8}; 4\frac{1}{6}$. № 552. $72\frac{1}{2}$ т; 54 т; $62\frac{19}{24}$ т. № 553. 29 088,4925

млн доларів. № 554. 1401,14 грн. № 557. в). № 558. 1) $1\frac{3}{8}$; 2) $\frac{53}{70}$;
 3) $26\frac{47}{54}$; 4) $25\frac{19}{72}$. № 559. 1) $\frac{49}{63}$; $\frac{27}{33}$; $\frac{91}{104}$; 2) $\frac{22}{48}$; $\frac{70}{112}$; $\frac{35}{63}$.
 № 560. 1) $\frac{3}{8}$; 2) $5\frac{1}{30}$. № 562. $5\frac{13}{16}$ кг; $5\frac{3}{8}$ кг; $6\frac{37}{48}$ кг.
 № 564. $3\frac{1}{10}$; $17\frac{11}{12}$; $5\frac{1}{5}$; $19\frac{13}{24}$; $12\frac{7}{48}$; $9\frac{13}{24}$. № 567. $3\frac{1}{9}$; $2\frac{1}{7}$;
 $2\frac{8}{11}$; $5\frac{1}{4}$; $2\frac{6}{25}$; $1\frac{1}{3}$; $1\frac{1}{2}$; $\frac{5}{8}$; $1\frac{1}{2}$; $\frac{14}{25}$. № 569. $4\frac{2}{3}$; 9; $13\frac{4}{11}$;
 $24\frac{3}{7}$; $106\frac{1}{2}$. № 570. $2\frac{2}{5}$; $5\frac{1}{5}$; $1\frac{7}{11}$. № 571. 1) — В); 2) — Г); 3) —
 А); 4) — Е); 5) — Б); 6) — Д). № 572. $64\frac{1}{2}$ км. № 574. $1\frac{5}{6}$ год.
 № 575. 1,1. № 576. 840 глядачів. № 577. $4\frac{4}{9}$; $2\frac{1}{10}$; $1\frac{37}{40}$; $16\frac{18}{19}$;
 $\frac{18}{25}$. № 583. $\frac{56}{117}$; $\frac{48}{65}$; $\frac{70}{187}$; $\frac{7}{50}$; $\frac{64}{123}$; $\frac{4}{27}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{10}{51}$; $\frac{45}{133}$; $\frac{1}{6}$.
 № 584. $\frac{2}{3}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{7}{72}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{5}{8}$. № 585. 0,7 м². № 586. $\frac{27}{125}$ м³.
 № 587. $\frac{6}{17} < \frac{1}{2}$; $1\frac{2}{7} > 0$. № 588. $\frac{2}{3}c$; $\frac{7}{8}a$; $\frac{1}{4}x$; $5\frac{5}{7}b$; $\frac{1}{18}y$.
 № 589. 2 кубики. № 594. 9; 5; 11; для будь-якого значення,
 відмінного від 0. № 598. $7\frac{23}{145}$; $\frac{47}{60}$. № 599. $\frac{1}{9}$. № 606. $9\frac{9}{10}$;
 $\frac{1}{12}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{7}{12}$; $\frac{1}{36}$; $23\frac{1}{8}$. № 607. $\frac{2}{3}$; $\frac{24}{55}$; $\frac{6}{7}$; $\frac{6}{7}$. № 610. 1.
 № 618. 1—Б; 2—В; 3—А; 4—Д; 5—Г. № 619. $\frac{37}{66}$; $\frac{19}{21}$; $\frac{80}{81}$. № 621. $\frac{6}{7}$.
 № 622. Ні, оскільки одержимо правильний дріб, який не може
 бути оберненим до правильного дробу. № 628. 2; $\frac{3}{4}$; 9; 6; $18\frac{2}{3}$;
 $\frac{3}{4}$; 21; $1\frac{13}{37}$. № 629. 2; 4; $\frac{3}{4}$. № 630. 107,844 кг. № 632. $1\frac{16}{19}$; 1,6.
 № 633. $\frac{1}{20}$. № 634. 2; $\frac{1}{2}$; $\frac{34}{45}$; $3\frac{17}{27}$; $\frac{49}{72}$; $15\frac{1}{8}$; $10\frac{5}{8}$; 6.

№ 635. $16\frac{1}{3}$; $1\frac{5}{6}$. № 636. 0,32; 1; 1,5. № 637. 1) 48 км/год; $\frac{2}{3}$ год; 88 км; №2) у 2,5 рази; 3) 14 км. № 638. 12 км/год; $1\frac{5}{12}$ год; $22\frac{1}{2}$ км. № 639. У $2\frac{2}{3}$ рази. № 640. У $1\frac{1}{4}$ рази. № 641. 3,08 км.

№ 642. $\frac{235}{297} = \frac{5405}{6831}$. № 646. $\frac{2}{3}$; $\frac{8}{9}$; $\frac{7}{11}$; $\frac{14}{15}$.

№ 648. 1) $\approx 348\,937\,381$ км²; 2) 208 км. № 649. 4; $\frac{9}{10}$; $3\frac{7}{9}$; $\frac{1}{14}$; 3; 3. № 650. $1\frac{1}{5}$; 1; $1\frac{1}{11}$. № 651. 212 кг. № 652. $720\,9\frac{7}{8}$ м²; 25,92 м³. № 656. 380 км. № 658. 22,8 км. № 659. 2800 м. № 663. 1) 75 тис. га; 750 км²; 2) 135 км². № 664. На 44 м. № 665. 1) 40°; 2) 56°; 3) 150°; 4) 108°. № 666. 1) $2\frac{1}{2}$; 2) $19\frac{17}{21}$.

№ 667. Берніні — 56 творів; Мікеланджело — 182 твори; Караваджо — 105 творів. № 668. 42 портрети Мадонни. № 669. 34 рисунки. № 670. «Афінська школа». № 671. «Давид». № 673. 6; $\frac{5}{12}$. № 674. 5,17 м. № 674. 5,17 м. № 677. 1) 42 скульптури. № 679. 84; 400; 84; 100; 180; 240; 180; 240; 40,2; 11; 40,2; 11. № 680. У 3,75 разу. № 681. 1) 62 %; 2) 132 %; 3) 26 %; 4) 75 %; 5) 100 %. «Треві». № 682. 17 %; 1,7 м. № 684. 105 картин. № 685. 6 картин. № 686. 6 картин. № 687. «Лютніст». № 688. 1,02 м². № 689. У 7 разів. № 690. 110 см. № 691. 1) 87 євро; 2) 174 євро; 3) купити квиток за дорожчим тарифом. № 692. 1320 євро. № 693. 38,5 євро. № 695. 35 туристів. № 697. 3 км/год; $2\frac{1}{3}$ км/год. № 703. 0,25; 0,375; 0,8; 1,8; 3,5625; 0,05; 2,112; 5,2125. № 704. 1) 0,55; 2) 1,61; 3) 0,21; 4) 1,78. № 705. 16,9 дм. № 707. 1) 22,45; 2) $8\frac{2}{7}$. № 708. $1\frac{1}{3}$ год. № 709. 110 м. № 710. 0,92; 1,0625; 0,25; 7,125; 0,25; 0,384. № 715. 3,25; 0,(3); 5,(27); 0,8(3); 6,14(2); 4,35; 13,875; 2,28; 0,(1). № 716. 21,15 км/год; 18,95 км/год. № 717. 1) $\frac{3}{5} > 0,53$;

№ 715. 3,25; 0,(3); 5,(27); 0,8(3); 6,14(2); 4,35; 13,875; 2,28; 0,(1). № 716. 21,15 км/год; 18,95 км/год. № 717. 1) $\frac{3}{5} > 0,53$; 2) $\frac{2}{3} < 0,67$; 3) $0,3 < \frac{1}{3}$; 4) $0,15 > \frac{1}{7}$. № 718. 1) $10\frac{20}{21}$; 2) $11\frac{7}{12}$. № 719. $1\frac{157}{198}$; $\frac{8}{15}$; $1\frac{7}{15}$; $\frac{11}{20}$. № 720. Потрібно розділити торт на 4 частини, потім один шматок поділити на 3 частини.

Розділ 4. Відношення та пропорції

№ 741. 21 %. № 742. У 50 разів. № 744. Треба «перевернути» число 999. № 745. 1) $\frac{1}{9}$; 2) $\frac{1}{3}$; 3) $\frac{1}{8}$; 4) $\frac{1}{200}$. № 752. 1 : 20; 4 : 1; 40 : 11; 7 : 1; 2 : 5. № 753. 45; 5; 13,4; 0,6; $\frac{1}{30}$; 0,8; 1,25; 0,55. № 754. У $\frac{7}{6}$ разів; $\frac{6}{7}$ частину. № 755. $\frac{1}{4}$ частину. № 756. У 2 рази. № 757. $x = 0,28$, $y = 0,36$. № 766. 16,8 км. № 768. 18 см. № 769. 11,25 см. № 771. 1 : 10 000. № 776. 1) 336 тис. доларів; 294 тис. доларів. № 777. 31 200 000 грн; 26 000 000 грн; 7 800 000 грн. № 778. 1) 291,2 грн; 268,8 грн; 2) 291,2 грн; 268,8 грн. № 779. 1 000 000 грн; 400 000 грн; 200 000 грн; 1 200 000 грн; 400 000 грн. № 780. 7,3 дм; 21,9 дм; 29,2 дм. № 782. 17 : 20. № 783. 451,2 грн; 376 грн. № 785. 1) 21 330,4 грн; 54 849,6 грн. № 786. 21 330,4 грн; 54 849,6 грн; 167 596 грн. № 787. 2 : 3. № 788. 93,5 МВт; 88 МВт; 120 МВт. № 790. 86 800 грн. № 792. Міді — 1,75 кг; нікелю — 0,725 кг; заліза — 0,025 кг. № 793. Міді — 1,105 кг; нікелю — 0,255 кг; цинку — 0,34 кг. № 794. 15 см; 24 см; 12 см. № 795. 60°; 36°; 40°. № 796. 20°; 30°; 40°. № 797. 24°; 66°. № 798. На 450 г. № 799. Міді — 12,42 кг; нікелю — 5,22 кг; заліза — 0,18 кг; марганцю — 0,18 кг. № 800. 855 : 135 : 5 : 3 : 2. № 829. 1; 52; 5; 1. № 831. 3; 7; 6,4. № 832. 62,5; $\frac{1}{3}$; 3; 12. № 833. $\frac{27}{50}$; 4,8; $2\frac{2}{15}$; $\frac{1}{10}$. № 834. 89. № 840. 15,3; 4,8; 0,5; 2,8. № 841. 1) 1825 кг; 2) 1350 кг і 1825 кг; 3) 1350 кг і 1825 кг.

СЛОВНИЧОК

Взаємно обернені числа — два числа, добуток яких дорівнює числу 1.

Взаємно прості числа — числа, які не мають спільних дільників, крім числа 1.

Відношення двох чисел, відмінних від нуля, — частка цих чисел.

Відсоток — сота частина цілого.

Дільник числа a — натуральне число, на яке число a ділиться націло (без остачі).

Кратне числу a — натуральне число, яке ділиться на число a націло (без остачі).

Масштаб карти — відношення довжини відрізка на карті / на макеті до довжини відрізка на місцевості / на реальному об'єкті.

Найбільший спільний дільник (НСД) двох невід'ємних чисел — найбільше натуральне число, на яке ці числа діляться націло (без остачі).

Найменше спільне кратне (НСК) двох цілих чисел — найменше натуральне число, яке є кратним обох цих чисел.

Нескінченний періодичний дріб — дріб, у дробовій частині якого періодично повторюється група цифр.

Пропорція — рівність двох відношень.

Просте число — натуральне число, яке має лише два дільники — 1 і власне це число.

Складене число — натуральне число, яке має більше двох дільників.

Скорочення дробу — ділення чисельника і знаменника на їх спільний дільник, відмінний від числа 1.

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

Взаємно обернені числа 148

— прості числа 79

Віднімання мішаних чисел 133

Відношення 186

Геометричні величини 50

— фігури 43

Ділення звичайного дробу на натуральне число 151

— числа в заданому відношенні 194

— — на звичайний дріб 153

Дільник 56

Додавання мішаних чисел 132

Задачі, що містять однакову величину 32

— на процеси 36

— на рух 38

— на спільну роботу 34

Зведення дробів до спільного знаменника 118

— дробу до нового знаменника 114

Знаходження відсотка від числа 169

— дробу від числа 163

— невідомого члена пропорції 209

— числа за величиною його дробу 163

— числа за його відсотками 169

Кратне 57

Масштаб 192

Множення звичайних дробів 147

— звичайного дробу на натуральне число 143

Найменше спільне кратне 90

Найбільший спільний дільник 84

Нескінченний періодичний дріб 179

Ознаки подільності 65–74

Основна властивість відношення 189

— — пропорції 206

Подільність добутку 60

— суми / різниці 62

Порівняння дробів з різними знаменниками 124

Пропорція 202

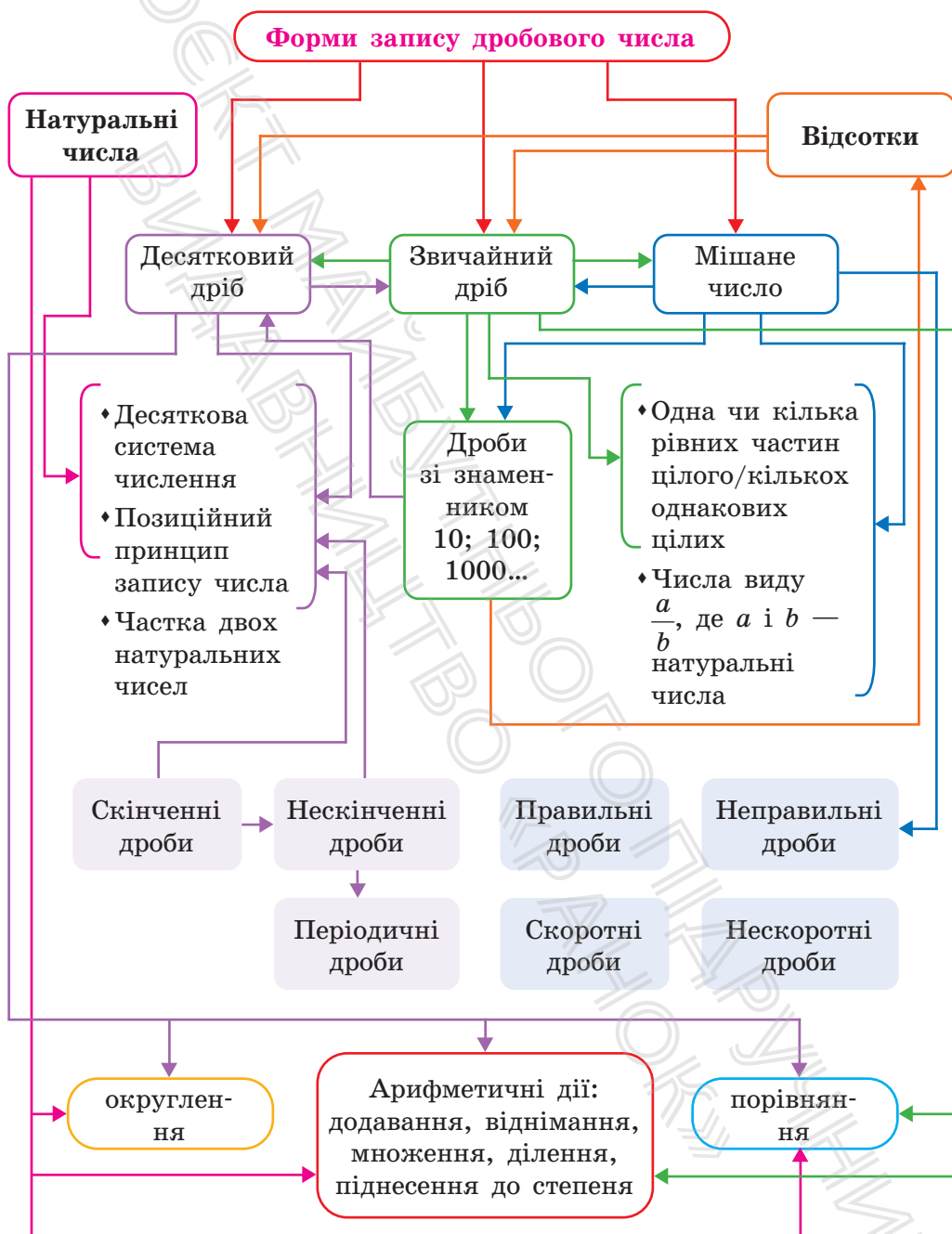
Просте число 76

Розкладання числа на прості множники 82

Складене число 76

Скорочення дробу 110

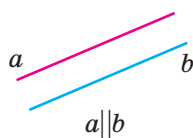
ДРОБОВІ ЧИСЛА



ПАРАЛЕЛЬНІ І ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІ ПРЯМІ

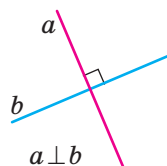
Дві **прямі** на площині, які **не** перетинаються, називають **паралельними** прямими.

Позначають **паралельні** **прямі** так: $a \parallel b$.



Дві **прямі** на площині, які **перетинаються** під **прямим кутом**, називають **перпендикулярними** прямими.

Позначають **перпендикулярні** **прямі** так: $a \perp b$.



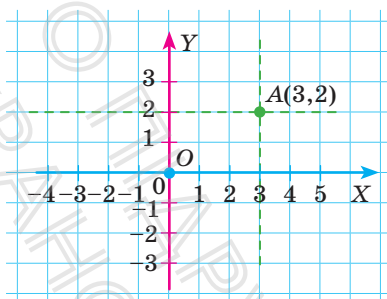
КООРДИНАТНА ПЛОЩИНА

Дві перпендикулярні координатні **прямі**, **початки** відліку яких **збігаються**, називають **прямокутною системою координат**, а **точку перетину** цих прямих називають **початком координат**.

Горизонтальна вісь — **OX** ;

вертикальна — **OY** .

Точка O — **початок координат**.



Площина, на якій **задано** **прямокутну систему координат**, називається **координатною площиною**.

Розташування точки на **координатній площині** задається парою чисел **$(x; y)$** , які називають **координатами точки**. На **першому місці** записують координату прямої OX — **x** , на **другому місці** — координату прямої OY — **y** . Координата **x** називається **абсциса**, а координата **y** — **ордината**.

МАТЕМАТИКА

6

ЧАСТИНА 1

Особливості підручника:

- сприяння розвитку в учнів математичного мислення
- практичне втілення ідеї навчання через дослідження
- поєднання науковості й доступності
- системність, послідовність і цілісність навчального матеріалу
- забезпечення диференційованого підходу до навчання
- наявність завдань для самоперевірки до кожного розділу

Електронний інтерактивний додаток до підручника містить:

- пам'ятки для актуалізації знань
- інтерактивні завдання для відпрацювання навичок усного рахування
- інтерактивні тестові завдання різних форм
- відеоматеріали для мотивації навчальної діяльності, навчальні відеоматеріали, 3d-моделі
- матеріали для проєктної діяльності

