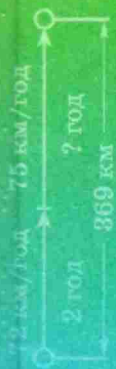




О. С. Істер

МАТЕМАТИКА

5



Розв'яжи рівняння $36 : (x - 18) = 3$.

Розв'яжи рівняння $x - 18 =$

Щоб його знайти,

маси $x - 18 =$

Тут x

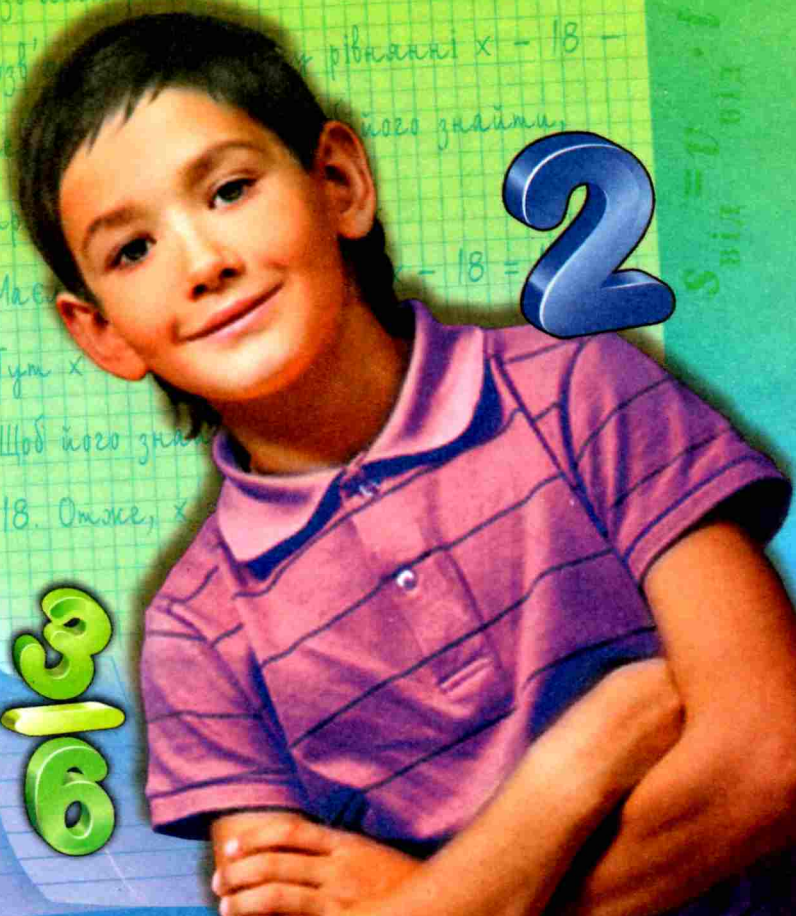
Щоб його знайти,

18. Отже, x

6/3

2

$S_{\text{від}} = U_{\text{від}} \cdot t = (U_1 + U_2) \cdot t$



Властивості додавання

$$a + b = b + a \quad \text{— переставна властивість}$$

$$(a + b) + c = a + (b + c) \quad \text{— сполучна властивість}$$

Властивості множення

$$a \cdot b = b \cdot a \quad \text{— переставна властивість}$$

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c) \quad \text{— сполучна властивість}$$

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c \quad \text{— розподільна властивість відносно додавання}$$

$$(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c \quad \text{— розподільна властивість відносно віднімання}$$

Степінь

3^4 ← показник степеня
← основа степеня

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n$$

n множників

$$17^2 = 17 \cdot 17 = 289$$

$$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$$

$$2^8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 256$$

$$\text{Квадрат числа: } a^2 = a \cdot a$$

$$\text{Куб числа: } a^3 = a \cdot a \cdot a$$

Таблиця квадратів і кубів натуральних чисел від 1 до 10

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n^2	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
n^3	1	8	27	64	125	216	343	512	729	1000

Відсотки

$1\% = \frac{1}{100} = 0,01$	$100\% = 1$
$10\% = 0,1 = \frac{1}{10}$	$50\% = 0,5 = \frac{1}{2}$
$25\% = 0,25 = \frac{1}{4}$	$75\% = 0,75 = \frac{3}{4}$

Одиниці довжини

$$\begin{aligned}1 \text{ см} &= 10 \text{ мм} \\1 \text{ дм} &= 10 \text{ см} = 100 \text{ мм} \\1 \text{ м} &= 10 \text{ дм} = 100 \text{ см} = 1000 \text{ мм} \\1 \text{ км} &= 1000 \text{ м}\end{aligned}$$

Одиниці площі

$$\begin{aligned}1 \text{ см}^2 &= 100 \text{ мм}^2 \\1 \text{ дм}^2 &= 100 \text{ см}^2 = 10\,000 \text{ мм}^2 \\1 \text{ м}^2 &= 100 \text{ дм}^2 = 10\,000 \text{ см}^2 \\1 \text{ а} &= 100 \text{ м}^2 \\1 \text{ га} &= 100 \text{ а} = 10\,000 \text{ м}^2 \\1 \text{ км}^2 &= 100 \text{ га} = 10\,000 \text{ а} = 1\,000\,000 \text{ м}^2\end{aligned}$$

Одиниці об'єму

$$\begin{aligned}1 \text{ дм}^3 &= 1 \text{ л} = 1000 \text{ см}^3 \\1 \text{ м}^3 &= 1000 \text{ дм}^3 = 1\,000\,000 \text{ см}^3 \\1 \text{ км}^3 &= 1\,000\,000\,000 \text{ м}^3\end{aligned}$$

Одиниці часу

$$\begin{aligned}1 \text{ хв} &= 60 \text{ с} \\1 \text{ год} &= 60 \text{ хв} \\1 \text{ доба} &= 24 \text{ год}\end{aligned}$$

Одиниці маси

$$\begin{aligned}1 \text{ кг} &= 1000 \text{ г} \\1 \text{ ц} &= 100 \text{ кг} \\1 \text{ т} &= 10 \text{ ц} = 1000 \text{ кг}\end{aligned}$$

Перетворення неправильного дробу в мішане число

$$8 : 5 = 1 \text{ (ост. 3)}$$

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

Додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \qquad \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c} \quad (a > b \text{ або } a = b)$$

УДК 51(075.3)

ББК 22.1я721

I-89

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки,
молоді та спорту України*
(Наказ МОНмолодьспорту України
від 04.01.2013 р. № 10)

Видано за рахунок державних коштів. Продаж заборонено

Експертизу здійснював Інститут математики Національної академії наук України.

Рецензент *Фінкельштейн Д. Л.*, канд. фіз.-мат. наук,
старший наук. співробітник Інституту математики
НАН України

Експертизу здійснював Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України.

Рецензент *Вашуленко О. П.*, канд. пед. наук, старший наук.
співробітник лабораторії математичної і фізичної освіти
Інституту педагогіки НАПН України

Істер О.С.

I-89 Математика : підруч. для 5-го кл. загальноосвіт.
навч. закл. / О.С. Істер. — К. : Генеза, 2013. — 368 с. :
іл.

ISBN 978-966-11-0114-1.

Підручник відповідає чинній програмі з математики, складається з двох розділів, що містять 45 параграфів, кожний з яких уміщує достатню кількість диференційованих вправ. Для підготовки до контрольної роботи передбачено завдання «Домашньої самостійної роботи», які подано в тестовій формі, та «Завдання для перевірки знань». Наприкінці підручника наведено вправи для повторення курсу 5-го класу, предметний покажчик та відповіді до більшості вправ. Для найбільш допитливих є низка цікавих і складних задач у рубриці «Для тих, хто любить математику».

УДК 51(075.3)
ББК 22.1я721

© Істер О.С., 2013
© Видавництво «Генеза»,
оригінал-макет, 2013




ISBN 978-966-11-0114-1

Шановний п'ятикласнику!







Ти продовжуєш вивчати одну з найдавніших і найважливіших наук — математику. У цьому тобі допоможе підручник, який ти тримаєш у руках.

Підручник складається з двох розділів, що містять 45 параграфів. Під час вивчення теоретичного матеріалу зверни увагу на слова, надруковані *курсивом*. Це математичні терміни, означення. **Жирним шрифтом** надруковано правила, математичні закони.

У підручнику ти побачиш такі умовні позначення:

-  — головне, що треба запам'ятати;
-  — запитання до теоретичного матеріалу, на які необхідно дати відповідь після його вивчення;
- 2** — вправи для виконання в класі;
- 3** — вправи для виконання вдома;
-  — вправи для повторення.

Усі вправи, залежно від того, якому рівню навчальних досягнень відповідають, мають позначення:

-  — вправи початкового рівня;
-  — вправи середнього рівня;
-  — вправи достатнього рівня;
-  — вправи високого рівня;
-  — вправи підвищеної складності;
-  — цікаві задачі для учнів неледачих.

Перевірити свої знання та підготуватися до тематичного оцінювання ти зможеш, виконавши завдання «Домашньої самостійної роботи», які подано у тестовій формі, та «Завдання для перевірки знань з теми». У кінці підручника наведено цікаві і складні задачі в рубриці «Для тих, хто любить математику», предметний покажчик та відповіді до більшості вправ.

Поняття ціна і вартість, які трапляються у деяких задачах, сприймайте як умовні величини, зручні для виконання математичних обчислень.

ШАНОВНІ ВЧИТЕЛІ!

Підручник містить велику кількість вправ. Обирайте їх для виконання на уроках та як домашні завдання залежно від поставленої мети, рівня підготовленості учнів, ступеня індивідуалізації навчання тощо. Вправи, які не розглянули на уроці, можна використати під час додаткових, індивідуальних, факультативних занять, а також на заняттях математичного гуртка.

ШАНОВНІ БАТЬКИ!

Якщо ваша дитина пропустить один чи кілька уроків у школі, виникне необхідність опрацювати цей матеріал удома. Теоретичну частину кожного параграфа подано максимально простою, зрозумілою мовою, супроводжуючи її достатньою кількістю прикладів. Тому спочатку необхідно запропонувати дитині ознайомитися з теоретичною частиною параграфа, після цього дати відповіді на запитання, що подано після неї. Далі слід приступити до розв'язування вправ з урахуванням принципу «від простого до складного». Саме за таким принципом розміщено вправи у кожному параграфі.

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

Щоб підготуватися до тематичного оцінювання, дитині варто розв'язати завдання «Домашньої самостійної роботи», які подано у тестовій формі, та «Завдання для перевірки знань з теми», подані в підручнику. Це допоможе пригадати основні типи вправ.

Бажаємо успіхів!

ПОВТОРЕННЯ ВИВЧЕНОГО В 1–4 КЛАСАХ



Початковий рівень

1. (Усно). Прочитай числа:

- 1) 7283; 2) 14 013; 3) 417 009; 4) 3001;
5) 111; 6) 200 007; 7) 13 000; 8) 127 397.

2. Запиши цифрами числа:

- 1) п'ять тисяч двісті сімдесят п'ять;
2) дванадцять тисяч чотириста тридцять сім;
3) сорок тисяч шістсот;
4) п'ятдесят тисяч двадцять дев'ять;
5) сімсот одна тисяча вісімсот дев'яносто;
6) чотириста одна тисяча чотириста три.

3. Запиши цифрами числа:

- 1) 37 тисяч 813;
2) п'ятсот тисяч дев'ятсот п'ятдесят дев'ять.

4. У числі 542 397 назви цифру, що стоїть у розряді:

- 1) десятків; 2) десятків тисяч;
3) сотень; 4) одиниць тисяч;
5) сотень тисяч; 6) одиниць.

5. Напиши словами числа: 23, 307, 2581.

6. Наведи приклади чисел, у яких:

- 1) цифра 7 — це цифра тисяч;
2) цифра 0 — це цифра сотень;
3) цифра 9 — це цифра десятків;
4) цифра 5 — це цифра одиниць.

7. Запиши число:

- 1) наступне за числом 5392;
2) попереднє перед числом 72 381;
3) на 1 більше за число 99 999;
4) на 1 менше від числа 5000.

8. Виконай додавання:

- 1) $2356 + 4587$; 2) $32\,568 + 1481$;
3) $3259 + 4592 + 7392$; 4) $2576 + 113\,513 + 10\,892$.

Повторення вивченого в 1–4 класах

9. Виконай віднімання:

- 1) $895 - 178$; 2) $12\,327 - 5839$;
3) $132\,315 - 112\,231$; 4) $100\,002 - 98\,794$.

10. Обчисли:

- 1) $2572 + 3897$; 2) $112\,383 + 87\,617$;
3) $5382 - 3591$; 4) $105\,713 - 9217$.



Середній рівень

11. Розглянь числа, що записані за допомогою цифр, та заповни останній стовпчик таблиці:

Клас	Клас тисяч			Клас одиниць			Назва чисел
	сот.	дес.	од.	сот.	дес.	од.	
	3	8	2	4	9	7	
	5	4	2	9	1	8	
		4	3	4	2	9	
		1	7	5	4	3	
	9	2	3	4	1	5	

1) Назви числа, що мають у розряді:

- а) десятків цифру 4;
б) одиниць тисяч цифру 2;
в) десятків тисяч цифру 3, а в розряді одиниць — цифру 5;
г) десятків тисяч та сотень однакові цифри.

2) Порівняй числа, позначені рисунками:

- а) і ; б) і .

12. Запиши числа в порядку спадання та відгадай прізвище видатного українського письменника: 36 981(Н), 37 291(Р), 36 831(О), 42 379(Ф), 36 979(К), 37 219(А).

13. Запиши числа в порядку зростання та прочитай назву одного з найбільших міст світу: 18 181(І), 17 342(М), 18 881(О), 17 432(Е), 18 818(К), 18 179(Х).

14. У 5-А класі навчається 27 учнів, а в 5-Б — на 2 учні менше. Скільки учнів навчається у двох класах разом?

15. Розв'яжи рівняння:

1) $x + 2971 = 5317$;

2) $12\,492 - x = 7543$;

3) $x - 72\,581 = 2143$;

4) $12\,371 + x = 19\,002$.

16. Розв'яжи рівняння:

1) $35\,492 - x = 9871$;

2) $x + 2387 = 4005$;

3) $x - 4589 = 987$;

4) $13\,892 + x = 79\,159$.

17. Виконай множення:

1) $32 \cdot 29$; 2) $254 \cdot 78$; 3) $302 \cdot 15$; 4) $403 \cdot 509$.

18. Обчисли:

1) $82 \cdot 57$;

2) $306 \cdot 91$;

3) $1876 : 7$;

4) $11\,638 : 23$.

19. Василь має 321 наклейку, а Петро — у 3 рази менше. На скільки більше наклейок має Василь, ніж Петро?

20. Виконай дії:

1) $(18 + 12 \cdot 27) : (327 - 156)$;

2) $(300 : 25 + 15) \cdot (491 - 189)$.

21. Виконай дії:

1) $105 \cdot 408 - 37\,329$; 2) $(1350 : 45 - 16) \cdot (47 + 78)$.

22. Розв'яжи рівняння:

1) $x \cdot 24 = 15\,048$; 2) $x : 427 = 25$; 3) $29\,008 : x = 37$.

23. Розв'яжи рівняння:

1) $6426 : x = 42$; 2) $x : 38 = 529$; 3) $56 \cdot x = 48\,552$.

24. Обчисли значення виразу $b + a : 7 - 1599$, якщо $a = 18\,186$, $b = 3879$.

25. Обчисли значення виразу $x - 15 \cdot y + 17\,987$, якщо $x = 12\,389$, $y = 463$.

26. Виконай дію:

1) $1\text{ кг} - 23\text{ г}$;

2) $3\text{ т} + 2\text{ ц}$;

3) $12\text{ м } 87\text{ см} : 9$;

4) $5\text{ км } 042\text{ м} \cdot 7$;

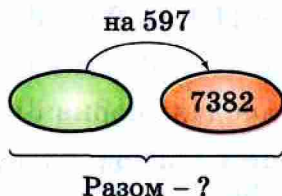
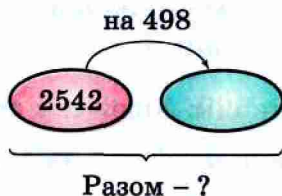
5) $25\text{ ц } 5\text{ кг} : 3$;

6) $5\text{ год } 12\text{ хв} \cdot 5$.

27. Площа прямокутника 24 см^2 , а його довжина 4 см. Побудуй цей прямокутник.

3 Достатній рівень

28. Наведи приклад чотирицифрового числа, яке при:
- 1) збільшенні на 115 перетворюється на п'ятицифрове;
 - 2) зменшенні на 208 перетворюється на трицифрове;
 - 3) збільшенні на 1217 залишається чотирицифровим.
29. Скільки різних трицифрових чисел можна записати за допомогою цифр 1, 5 і 8 (цифри в кожному із чисел не можуть повторюватися)?
30. Запиши всі двоцифрові числа, у запис яких входять лише цифри 5 і 7 (цифри в кожному із чисел можуть повторюватися).
31. Напиши всі двоцифрові числа, у яких:
- 1) число десятків на 3 менше від числа одиниць;
 - 2) число одиниць утричі менше від числа десятків.
32. Напиши всі двоцифрові числа, у яких:
- 1) число одиниць на 7 більше за число десятків;
 - 2) число десятків у 4 рази більше за число одиниць.
33. Склади умови задач і розв'яжи їх. Стрілку спрямовано в бік більшого числа.



34. Впиши цифри так, щоб дія була виконана правильно:

$$\begin{array}{r} 1) \quad 5 \square 7 \square \\ + \quad \square 6 1 8 \\ \hline 9 3 \square 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \quad 7 \square 3 8 \square \\ - \quad \square 3 7 \square 9 \\ \hline 1 4 \square 5 2 \end{array}$$

35. Виконай ділення та відгадай ім'я і прізвище видатної української письменниці:

$$1) 960 : 8 = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \text{Л} & \text{Е} & \text{Н} \\ \hline \end{array}; \quad 2) 1058 : 23 = \begin{array}{|c|c|} \hline \text{Я} & \text{К} \\ \hline \end{array};$$

$$3) 7068 : 12 = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \text{У} & \text{А} & \text{Ї} \\ \hline \end{array}; \quad 4) 23\,652 : 324 = \begin{array}{|c|c|} \hline \text{Р} & \text{С} \\ \hline \end{array};$$

1	2	3	4		5	6	7	8	9	0	6	8

36. У ящики по 10 кг і 5 кг розклали 600 кг огірків. П'ятикілограмових ящиків було 26. Скільки знадобилось ящиків місткістю по 10 кг?

37. Двом працівницям кондитерської фабрики потрібно прикрасити 261 тістечко. Перша працівниця прикрашала тістечка 7 годин по 21 тістечку щогодини. По скільки тістечок щогодини прикрашала друга працівниця, якщо вона працювала 6 годин?

38. Автомобіль проїхав 240 км за 3 год. Швидкість мотоцикліста на 5 км/год менша від швидкості автомобіля. Скільки кілометрів проїде мотоцикліст за 2 год?

39. Мотоциклісту потрібно проїхати від Вінниці до Черкас 339 км. За 3 год він проїхав 201 км, після цього збільшив швидкість на 2 км/год. За який час мотоцикліст подолає решту шляху до Черкас?

40. За продаж моркви й буряків сім'я фермерів отримала 7800 грн. За моркву отримали $\frac{1}{3}$ всієї виручки, решту — за буряки. На скільки більше отримали за буряки, ніж за моркву?

41. Взуттєва фабрика виготовила 2400 пар взуття. $\frac{3}{8}$ від цього становило дитяче взуття. Жіночого взуття було на 150 пар менше, ніж дитячого, а решта — чоловіче. Скільки пар чоловічого взуття виготовила фабрика?

42. Придумай запитання до умов прямої та оберненої задач. Розв'яжи їх.

1) З Києва до Ялти, відстань між якими 1045 км, виїхали автотуристи. Вони зупинилися на перепочинок, коли залишилося проїхати ще 358 км. Скільки...



2) З Києва до Ялти виїхали автотуристи. На перепочинок вони зупинилися, коли проїхали 687 км, при цьому до місця призначення залишилося 358 км. Скільки...



3) Якої із задач стосуються схеми:

а) $\square + \square = \square$; б) $\square - \square = \square$?



Високий рівень

43. Двоє робітників, працюючи з однаковою продуктивністю, виготовляли деталі. Один робітник працював 4 год, а інший — 6 год. Другий робітник виготовив на 28 деталей більше, ніж перший. Скільки всього деталей виготовив кожний робітник?

Розділ 1

НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА І ДІЇ З НИМИ. ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ І ВЕЛИЧИНИ

У цьому розділі ви:

● **пригадаєте,**

як виконуються дії із числами, основні геометричні фігури;

● **ознайомитесь**

з поняттям натурального числа, координатним променем, вимірюванням кутів, числовими та буквеними виразами, формулами;

● **навчитесь**

застосовувати властивості дій над числами для спрощення обчислень, знаходити степінь числа, розв'язувати нові типи рівнянь та текстових задач, знаходити об'єми прямокутного паралелепіпеда та куба.

§ 1. Натуральні числа. Число нуль. Цифри. Десятковий запис натуральних чисел

Уже на світанку розвитку суспільства, багато тисяч років тому, перед людьми виникала потреба рахувати членів родини, худобу, здобич на полюванні, рибу тощо. Уміння рахувати і обчислювати необхідні і зараз.

Числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, ..., які використовуються під час лічби предметів, називають *натуральними числами*. Натуральні числа використовуються також для визначення порядку розміщення предметів.

Числа, які ми використовуємо для лічби предметів, відповідають на запитання: скільки? (один, два, три...).

Числа, які ми використовуємо для визначення порядку розміщення предметів, відповідають на запитання: котрий? (перший, другий, третій...).

Будь-яке натуральне число можна записати за допомогою десяти цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Такий запис називають *десятковим*.



Усі натуральні числа, записані так, що за кожним числом йде наступне: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, ..., утворюють натуральний ряд чисел.

Якщо натуральне число записане однією цифрою, то воно називається *одноцифровим*, двома цифрами — *двоцифровим* тощо.

Натуральний ряд чисел має такі властивості:

- 1) має **найменше число** — 1;
- 2) **кожне наступне число** більше за попереднє на 1;
- 3) **не має найбільшого числа**. Яке б велике число ми не назвали, додавши до нього 1, отримаємо ще більше число.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, ...
+1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, ...

Щоб легше було читати натуральні числа, їх розбивають на групи справа наліво по три цифри в кожній групі. Найперша група ліворуч може складатися з однієї, двох або трьох цифр. Наприклад 57 403.

Кожна група утворює класи: одиниць, тисяч, мільйонів і т. д. Кожний клас має три розряди: одиниць, десятків, сотень.

Якщо в числі відсутній якийсь розряд, то в запису числа на його місці стоїть цифра 0. Ця цифра служить також для запису числа «нуль». Це число означає «жодного». Якщо рахунок футбольного матчу 2 : 0, то це означає, що друга команда не забила жодного м'яча у ворота першої. Нуль не є натуральним числом.

Мільйон — це тисяча тисяч, його записують так: 1 000 000. Мільярд — це тисяча мільйонів, його записують так: 1 000 000 000.

У таблиці записано числа 17 427 003 813, 132 518 000 237 та 215 305 289.

Клас	Мільярдів			Мільйонів			Тисяч			Одиниць		
	сотні	десятки	одиниці	сотні	десятки	одиниці	сотні	десятки	одиниці	сотні	десятки	одиниці
Розряд		1	7	4	2	7	0	0	3	8	1	3
	1	3	2	5	1	8	0	0	0	2	3	7
				2	1	5	3	0	5	2	8	9

Приклад 1. Запиши цифрами число 37 мільйонів 142 тисячі 15.

Відповідь: 37 142 015.

Приклад 2. Запиши цифрами число тринадцять мільйонів дві тисячі.

Відповідь: 13 002 000.

У молодших класах уже подавали числа, менші від мільйона, у вигляді суми *розрядних доданків*. Таким самим чином можна подати будь-яке натуральне число. Наприклад, $7\,213\,049 = 7\,000\,000 + 200\,000 + 10\,000 + 3000 + 40 + 9$.

Числа 7 000 000, 200 000, 10 000, 3000, 40, 9 у цьому прикладі є розрядними доданками.

Розглянуте число можна подати ще й так:

$$7\,213\,049 = 7 \cdot 1\,000\,000 + 2 \cdot 100\,000 + 1 \cdot 10\,000 + 3 \cdot 1000 + 4 \cdot 10 + 9 \cdot 1.$$

Крім *розрядних одиниць* 1, 10, 100, 1000, 10 000 та 100 000, розглянутих раніше, також маємо 1 000 000, 10 000 000, 100 000 000 і т. д.

Стародавні римляни користувалися нумерацією, яка зберігається й нині під назвою *римська нумерація*. Ми використовуємо її для нумерації розділів книжки, циферблата на годиннику, для позначення століть тощо.

Римські числа мають такий вигляд:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	L	C	D	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500	1000

Натуральні числа (до 5000) записують за допомогою повторення даних. При цьому якщо менша цифра стоїть після більшої, то маємо суму відповідних чисел: $LX = 60$, $XVIII = 18$; якщо менша цифра стоїть перед більшою, то маємо різницю відповідних чисел: $XC = 90$, $VC = 95$.



Які числа використовують для лічби предметів? ● Як читаються натуральні числа? ● Яке найменше натуральне число? ● Чи має натуральний ряд найбільше число?



Початковий рівень

44. Який з рядів є рядом натуральних чисел:

- 1) $\Delta, \square, *, \Delta, \square, *, \dots$; 2) $0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots$;
3) $1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots$; 4) $1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, \dots$?

45. Прочитай числа:

- 1) 1 257 319; 2) 32 000 517;
3) 1 213 592 731; 4) 102 015 007.

46. Запиши словами числа:

- 1) 52 003 342; 2) 3 742 500 000;
3) 110 602 327; 4) 7 000 101.

47. Запиши цифрами числа:

- 1) 12 мільйонів 541 тисяча 301;
2) 105 мільйонів 13 тисяч 5;
3) 5 мільярдів 7 тисяч;
4) три мільйони дванадцять тисяч вісімнадцять;
5) одинадцять мільярдів сто десять мільйонів п'ять тисяч сорок два.

48. Запиши цифрами числа:

- 1) 2 мільйони 12 тисяч 501;
2) сто мільйонів п'ять.



Середній рівень

49. Запиши сім разів підряд цифру 5. Прочитай одержане число.

50. Запиши найбільше шестицифрове число. Яке число наступне за ним у натуральному ряді чисел? Які цифри використовуються для запису цього числа?

51. Запиши найменше семицифрове число і найбільше шестицифрове. На скільки одиниць перше з них більше за друге?

52. Полічи:

1) від 1 312 542 до 1 312 545;

2) у зворотному порядку: від 1 000 003 до 999 998.

53. Запиши чотири рази поспіль число 27. Яке число утворилося? Скільки воно має мільйонів, тисяч, одиниць?



Достатній рівень

54. Запиши числа у вигляді суми розрядних доданків:

1) 12 312 473; 2) 5 010 980.

55. Запиши число у вигляді суми розрядних доданків:

1) 7 321 548; 2) 12 008 307.

56. Знайди число, яке записано у вигляді суми розрядних доданків:

1) $7 \cdot 1\,000\,000 + 3 \cdot 100\,000 + 5 \cdot 10\,000 + 1 \cdot 1\,000 + 3 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 7$;

2) $4 \cdot 1\,000\,000 + 6 \cdot 10\,000 + 7 \cdot 10 + 9$;

3) $5 \cdot 10\,000\,000 + 8 \cdot 1000 + 3$.

57. Від числа 370 157 послідовно віднімай розрядні доданки і називай отримані числа доти, доки не одержиш 300 000:

$370\,157 - 7 = 370\,150\dots$

58. Запиши число, яке:

- 1) на 5 менше від найменшого чотирицифрового числа;
- 2) на 3 більше за найбільше трицифрове число.

59. Напиши трицифрове число, у якого цифра сотень у 3 рази більша за цифру десятків і на 4 менша від цифри одиниць.

60. Запиши всі двоцифрові числа, у кожного з яких сума цифр дорівнює 2.

61. Запиши за допомогою римської нумерації число:

- 1) 15;
- 2) 17;
- 3) 23;
- 4) 48;
- 5) 52.

62. Запиши арабськими цифрами число:

- 1) XVI;
- 2) XIX;
- 3) XXVII;
- 4) XLIV.

63. До числа 275 приписали справа 0.

- 1) На скільки одиниць воно збільшилося?
- 2) У скільки разів воно збільшилося?



Високий рівень

64. Запиши всі двоцифрові числа, у кожного з яких сума цифр дорівнює 3.

65. Учень виписав кілька послідовних натуральних чисел у порядку зростання. Число 27 сьоме, рахуючи як з одного, так і з іншого боку. Скільки чисел виписав учень? Яке з них найменше, а яке — найбільше?

66. На алеї дерева ростуть в один ряд. Улюблена тополя Сашка п'ята, якщо рахувати з одного боку, і шоста — з іншого. Скільки дерев у цьому ряді?

67. Знайди закономірність і продовж ряд чисел (запиши три наступні числа ряду):

- 1) 1253, 1257, 1261, 1265, 1269,
- 2) 3273, 3276, 3275, 3278, 3277.

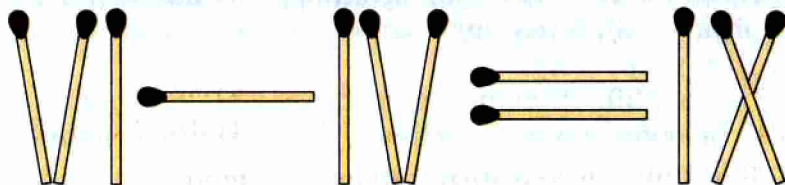
68. Знайди закономірність і продовж ряд чисел (запиши три наступні числа ряду):

- 1) 1763, 1761, 1759, 1757, 1755,
- 2) 9837, 9835, 9836, 9834, 9835.

69. У книжці пронумеровано сторінки з першої по сто дев'яту. Скільки цифр було написано під час нумерації сторінок?

70. ★ Для нумерації сторінок зошита довелося написати 63 цифри. Скільки сторінок у зошиті?

71. ★ Візьми 12 сірників і виклади з них таку «рівність»:



Переклади один сірник так, щоб рівність стала правильною (знайди два розв'язки).



Вправи для повторення

72. 2 Одна сторона трикутника дорівнює 27 см, друга на 9 см коротша від першої, а третя на 6 см довшя за другу. Знайди периметр трикутника.

73. 2 Видатний український письменник і громадський діяч Іван Петрович Котляревський народився 9 вересня 1769 року, а помер 10 листопада 1838 року. Скільки років, місяців і днів прожив І.П. Котляревський?

74. 2 Запишіть число 1000, використовуючи шість трійок та знаки арифметичних дій.

Україна
Міністерство освіти і науки
Дніпропетровська область
Покровський район
Братська загальноосвітня
школа I-III ступенів
Покровської районної ради
Дніпропетровської області
т.к. 35865019
53641, вул. Кіка, 1
с. Братське

№ _____ від _____
на № _____ від _____

§ 2. Порівняння натуральних чисел

Одне з двох різних натуральних чисел завжди більше або менше від іншого. Це означає, що натуральні числа можна порівнювати.

Число 5392 більше за число 837 тому, що 5392 — чотирицифрове число, а 837 — трицифрове.

Числа 5392 і 4542 чотирицифрові, але 5392 більше, ніж 4542, тому що тисяч у першому числі більше, ніж у другому.

Число 5392 більше за число 5237 тому, що хоч тисяч в обох числах порівну, але сотень у першому числі більше, ніж у другому.

Результат порівняння записують у вигляді нерівності, застосовуючи знаки $>$ (більше) або $<$ (менше).

Наприклад:

1) $6 > 2$ (читаємо: шість більше за два);

2) $3 < 7$ (читаємо: три менше від семи).

Запис $5 < 7 < 9$ означає, що число 5 менше від числа 7, а число 7 менше від числа 9. Запис $5 < 7 < 9$ називають *подвійною нерівністю*.

Можна сказати й інакше: число 7 більше за 5, але менше від 9.

Під час порівняння багатоцифрових натуральних чисел використовують такі правила.



1. Якщо два натуральних числа мають різну кількість знаків (цифр), то більшим буде те, у якого більше знаків.

Наприклад: $2735 > 982$; $10\ 271 < 100\ 271$.



2. Якщо два натуральних числа мають однакову кількість знаків, то більшим числом є те, яке має більше одиниць у найвищому розряді. Якщо кількість одиниць у цьому розряді однакова, то порівнюють число одиниць у наступному нижчому розряді і т. д.

Наприклад:

$$7592 < 8012; 7512 > 7437; 10519 < 10521.$$

Порівнювати можна не тільки окремі числа, а й значення числових виразів. Порівняємо, наприклад, добуток $25 \cdot 3$ і суму $32 + 41$. Значення добутку дорівнює 75, а суми становить 73. Оскільки $75 > 73$, то $25 \cdot 3 > 32 + 41$.



Сформулюй правило порівняння натуральних чисел.

- Яке число більше: трицифрове чи чотирицифрове?
- Наведи приклад числа, яке більше за 999 999.



Початковий рівень

75. Замість зірочки постав $>$, $<$ або $=$.

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1) $3753 * 37\ 531$; | 2) $82\ 371 * 9999$; |
| 3) $452 * 373$; | 4) $542\ 982 * 542\ 928$; |
| 5) $5\ 725\ 001 * 5\ 725\ 001$; | 6) $42\ 370 * 42\ 371$. |

76. Порівняй числа і запиши результат за допомогою знаків $>$ та $<$.

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| 1) 673 і 701; | 2) 9857 і 9854; |
| 3) 20 002 і 19 997; | 4) 308 753 і 307 753; |
| 5) 9999 і 10 001; | 6) 1 000 009 і 1 001 000. |



Середній рівень

77. Яке із чисел більше? Запиши відповідь за допомогою знака $>$.

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1) 8237 чи 8198; | 2) 7352 чи 72 111; |
| 3) 107 511 чи 107 521; | 4) 52 372 чи 52 370. |

78. Яке із чисел менше? Запиши відповідь за допомогою знака $<$.

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1) 973 чи 937; | 2) 72 573 чи 7257; |
| 3) 67 002 чи 63 543; | 4) 111 002 чи 111 100. |

79. Що менше? Запиши відповідь за допомогою знака $<$.

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| 1) 5 км чи 5001 м; | 2) 51 см чи 5 дм; |
| 3) 4 т 2 ц чи 41 ц; | 4) 7 кг 300 г чи 7199 г. |

80. Що більше? Запиши відповідь за допомогою знака $>$.

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1) 2 м чи 21 дм; | 2) 3 кг чи 2900 г; |
| 3) 7 км 3 м чи 6999 м; | 4) 5 ц 51 кг чи 592 кг. |

81. Перепиши числа в порядку зростання: 742, 543, 547, 751, 692.

82. Перепиши числа в порядку спадання: 8732, 987, 7832, 8832, 7931.

83. Прочитай подвійні нерівності, де a — натуральне число:

- 1) $12 < a < 37$; 2) $192 < a < 207$;
3) $9272 < a < 12\ 152$.

84. Постав замість * таку цифру, щоб утворилася правильна нерівність.

- 1) $275* > 2753$; 2) $7292 > 729*$;
3) $12*3 > 1227$; 4) $4*73 < 4874$.



3 Достатній рівень

85. Порівняй значення виразів:

- 1) $25 \cdot 3 + 36$ і $(12 + 35) \cdot 3$;
2) $205 : 5 - 23$ і $(278 - 125) : 9$.

86. Порівняй значення виразів:

- 1) $234 : 9 + 12$ і $(49 - 25) \cdot 2$;
2) $(27 + 37) : 4$ і $38 - 91 : 7$.

87. Запиши всі натуральні числа, які більші за 2542 і менші від 2550. Скільки є таких чисел?

88. Запиши у вигляді подвійної нерівності умови:

- 1) $4 < b, b < 17$; 2) $8 < d, 32 > d$;
3) $13 > c, 7 < c$; 4) $12 > x, x > 10$.

89. Запиши у вигляді подвійної нерівності твердження:

- 1) число 12 більше за 10, але менше від 20;
2) число a менше від 15, але більше за 10.

90. Перелічи всі натуральні числа, замінивши якими букву y , отримаємо правильну подвійну нерівність:

- 1) $21 < y < 27$; 2) $497 < y < 502$; 3) $5295 < y < 5301$.

91. Учень задумав число, що закінчується цифрою 8. Знайди це число, якщо воно більше за 211, але менше від 225.

92. Постав замість * цифру так, щоб утворилася правильна рівність (розглянь усі можливі варіанти):

- 1) $3897 < 389*$; 2) $5382 > 538*$;
- 3) $1279 < 12*8$; 4) $1*45 < 1541$.

93. У числі стерли кілька цифр і замість них поставили *. Порівняй ці числа:

- 1) $37***$ і $32***$; 2) $**1**$ і $9***$;
- 3) $4*8**$ і $499**$; 4) $91***$ і $*02**$.

Розв'язання. 3) $4*8** < 499**$, оскільки навіть якщо замість першої зірочки в першому числі поставити 9, то воно буде все одно менше від другого.

94. У числі стерли кілька цифр і замість них поставили *. Порівняй ці числа:

- 1) $49***$ і $38***$; 2) $*999$ і $1*2*3$;
- 3) $589*$ і $7***$; 4) $98**$ і $*765$.



95. Використовуючи всі цифри, причому кожен лише один раз, запиши:

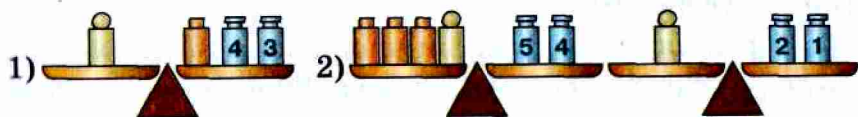
- 1) найбільше десятицифрове число;
- 2) найменше десятицифрове число.

96. Використовуючи лише по одному разу кожен із цифр 0, 2, 3, 5, 7, запиши найбільше можливе і найменше можливе п'ятицифрові числа.

97. У числі 5 789 231 закресли три цифри так, щоб цифри, які залишилися (у тій самій послідовності), утворили:

- 1) найбільше можливе чотирицифрове число;
- 2) найменше можливе чотирицифрове число.

98. Порівняй маси вантажів  і . Який вантаж важчий? На скільки?



99. Порівняй значення:

- 1) $12 \text{ кг } 415 \text{ г} \cdot 15 + 7 \text{ кг } 17 \text{ г}$ і $13 \text{ т } 6 \text{ ц} : 17 - 607 \text{ кг } 115 \text{ г}$;

2) $17 \text{ м } 12 \text{ см} \cdot 25 - 5 \text{ дм } 3 \text{ см}$ і
 $3 \text{ км } 6 \text{ м} : 9 + 94 \text{ м } 5 \text{ дм}.$



4 Високий рівень

100. Розстав дужки у лівій частині нерівності так, щоб вона стала правильною:

1) $2 + 2 + 2 : 2 < 4;$ 2) $2 \cdot 2 + 2 + 2 > 9.$

101. Знайди число, яке знаходиться між значеннями виразів. Відповідь запиши за допомогою подвійної нерівності.

1) $55 + (1324 : 4 - 1) : 10$ і
 $(764 + 2832 : 12) : 8 - 35;$
 2) $(2597 - 14 \cdot 135) : 7 + 2005$ і
 $(3400 : 25 + 417) \cdot 5 - 661.$

102. Запиши за допомогою цифр 2, 4, 7 у порядку зростання всі трицифрові числа, якщо цифри в записі числа не повторюються.

103. Які знаки дій можна поставити замість * у записі: $17 < 48 * 12 * 18 < 24$, щоб подвійна нерівність була правильною? Наведи всі варіанти.



Вправи для повторення

104. **2** Переведи в години та хвилини:

1) $\frac{1}{8}$ доби = год = хв;

2) $\frac{5}{12}$ доби = год = хв.

105. **2** Обчисли:

1) $\frac{7}{12}$ хв + 13 с; 2) $41 \text{ с} - \frac{8}{15}$ хв.

106. **3** Порівняй:

1) $\frac{2}{3}$ хв і 40 с; 2) $\frac{3}{4}$ т і 800 кг.

107. **З** Три оператори комп'ютерного набору, які працюють з однаковою продуктивністю, за 7 днів роботи набрали 399 сторінок тексту. За скільки днів один оператор, працюючи з такою самою продуктивністю, набере 57 сторінок?

§3. Додавання натуральних чисел. Властивості додавання

З початкових класів відомо, як додавати невеликі натуральні числа.

Розглянемо задачу.

Задача. У 5-А класі 27 учнів, а в 5-Б — 29 учнів. Скільки учнів у двох класах?

Розв'язання. $27 + 29 = 56$.

Ця задача розв'язується за допомогою дії *додавання*. Додавати можна будь-які числа. Числа, які додаються, називаються *доданками*, а число, отримане в результаті додавання цих чисел, — *сумою*.

У буквенному вигляді: якщо a і b — доданки, а c — сума, то

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & \text{сума} & & & & \\
 & & \text{-----} & & & & \\
 & & \text{+} & & & = & \\
 \text{доданок} \nearrow & a & & b & \nwarrow \text{доданок} & & c \nwarrow \text{сума} \\
 & & & & & &
 \end{array}$$

Додавання натуральних чисел має такі властивості:

1. $a + b = b + a$ при будь-яких значеннях a і b .

Цю властивість додавання називають *переставною властивістю додавання*. Її читають так: від перестановки доданків сума не змінюється.

2. $(a + b) + c = a + (b + c)$ при будь-яких значеннях a , b і c . Цю властивість додавання називають *сполучною властивістю додавання*. Її читають так: щоб до суми двох чисел додати третє число, можна до першого числа додати суму другого і третього чисел.

Розкладання чисел на розряди застосовують під час додавання багатоцифрових чисел.

Додамо числа 345 і 623. Для цього кожний доданок розкладемо на розряди:

$$345 + 623 = (300 + 40 + 5) + (600 + 20 + 3).$$

Застосувавши сполучну і переставну властивості додавання, отримуємо

$$345 + 623 = (300 + 40 + 5) + (600 + 20 + 3) = (300 + 600) + (40 + 20) + (5 + 3) = 900 + 60 + 8 = 968.$$

Цим пояснюється додавання натуральних чисел «стовпчиком»:

$$\begin{array}{r} + 345 \\ + 623 \\ \hline 968 \end{array}$$

Із властивостей додавання впливає, що додавання кількох чисел можна виконувати в будь-якій послідовності. Доданки групують так, щоб обчислення було найзручнішим.

Приклад: $27 + 56 + 72 + 73 + 14 = (27 + 73) + (56 + 14) + 72 = 100 + 70 + 72 = 242.$

Сума двох натуральних чисел завжди більша за кожний з доданків:

$$a + b > a, a + b > b.$$

Якщо хоч один з доданків дорівнює нулю, то їхня сума дорівнює другому доданку:

$$a + 0 = a, 0 + a = a.$$



Які числа називаються доданками? ● Що називається сумою двох чисел? ● Сформулюй переставну властивість додавання. ● Сформулюй сполучну властивість додавання. ● Чи зміниться число, якщо до нього додати нуль? ● Яке число треба додати до натурального числа, щоб отримати наступне за ним число?



Початковий рівень

108. Використовуючи, у разі потреби, властивості додавання, обчисли (усно):

1) $152 + 343$;

2) $492 + 108 + 17$;

3) $513 + 85 + 87$;

4) $120 + 546 + 880$;

5) $32 + 14 + 18 + 16$;

6) $76 + 21 + 79 + 4$.

109. Виконай додавання:

- 1) $88\ 639 + 75\ 089$;
- 2) $7\ 006\ 489\ 365 + 999\ 000\ 469$;
- 3) $148\ 495 + 251\ 505$;
- 4) $78\ 677\ 388 + 5\ 078\ 075\ 009$.

110. Знайди суму чисел:

- 1) 75 935 і 57 367;
- 2) 84 708 907 і 5 672 998 073;
- 3) 47 247 і 32 753;
- 4) 5 097 656 605 і 40 875 477.



Середній рівень

111. Обчисли:

- 1) $469\ 572 + 1\ 217\ 311 + 569$;
- 2) $12\ 382\ 790 + 3\ 215\ 891 + 5001$.

112. Прочитай ім'я та прізвище першого Президента незалежної України.

$$579\ 755 + 873 + 339\ 686 = \boxed{\text{Е}} \boxed{\text{Н}} \boxed{\text{Д}} \boxed{\text{О}} \boxed{\text{Л}} \boxed{\text{І}}$$

1	9	3	2	4	0

$$75\ 982 + 14\ 582 + 3\ 005\ 018 = \boxed{\text{Р}} \boxed{\text{У}} \boxed{\text{В}} \boxed{\text{К}} \boxed{\text{К}} \boxed{\text{Ч}} \boxed{\text{А}}$$

5	3	2	9	8	0	5

113. Збільши число 59 789 311 на 812.

114. Збільши число 7 819 000 на суму чисел 5932 і 6897.

115. Знайди число:

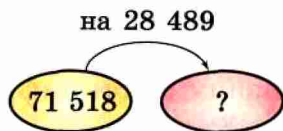
- 1) більше за 1 259 893 на 5399;
- 2) більше за суму чисел 2 593 498 і 3 492 003 на 52 792.

116. Карлсон на сніданок з'їв 37 банок варення, а на обід — на 12 банок більше. Скільки банок варення всього з'їв Карлсон?

1

117. Шкільна бібліотека отримала 92 підручники з історії України, 137 підручників з математики і 52 словники. Склади числовий вираз для обчислення всієї кількості книжок, що надійшли в бібліотеку. Обчисли значення цього виразу.

118. Склади умову і розв'яжи задачу. Стрілка спрямована в бік більшого числа.



119. Обчисли найзручнішим способом:

- 1) $458 + 1757 + 3042$; 3) $9081 + (10\ 200 + 919)$;
 2) $(625 + 527) + 375$; 4) $273 + 591 + 727 + 209$.

120. Обчисли найзручнішим способом:

- 1) $402 + 7982 + 1598$;
 2) $(2414 + 197) + 47\ 586$;
 3) $27 + 311 + 73 + 819$;
 4) $33 + 34 + 35 + 36 + 37$.

121. Постав між виразами замість крапок потрібний знак рівності або нерівності, попередньо виконавши дії:

- 1) $8\ 391\ 592 + 7\ 453\ 372 \dots 9\ 592\ 347 + 6\ 252\ 617$;
 2) $3\ 592\ 731 + 5492 + 10\ 111 \dots 3\ 493\ 573 + 114\ 765$.

122. Обчисли значення суми:

- 1) $5\ 792\ 397 + x$, якщо $x = 3\ 892\ 316$;
 2) $a + 312\ 492 + b$, якщо $a = 1597$, $b = 1\ 319\ 542$.



3 Достатній рівень

123. Першого дня фермерське господарство пана Матроскіна зібрало 13223 кг картоплі, що на 1231 кг менше, ніж другого дня. Третього дня зібрали на 727 кг картоплі більше, ніж другого дня. Скільки кілограмів картоплі зібрали за три дні разом?

124. Олівець коштує 73 коп., що на 52 коп. менше, ніж ручка. Загальний зошит коштує на 1 грн. 24 коп. більше, ніж олівець і ручка разом. Скільки коштують олівець, ручка та зошит разом?

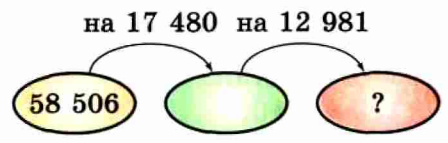
125. У клітинки постав цифри так, щоб додавання було виконано правильно:

$$\begin{array}{r}
 1) \quad 5 \square 3 \square 7 \square \\
 + \quad \square 2 \square 4 \square 9 \\
 \hline
 1000000
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 2) \quad 78 \square \square 95 \\
 + \quad \square 4783 \square \\
 \hline
 9 \square 54 \square 9
 \end{array}$$

126. Знайди найбільше із чисел, яке є сумою двох різних шестицифрових чисел.

127. Знайди суму всіх натуральних чисел, що закінчуються цифрою 5, які більші за 1800, але менші від 1846.

128. Склади умову і розв'яжи задачу. Стрілка спрямована в бік більшого числа.



129. Спрости вираз:

- 1) $(72 + a) + 29$; 2) $43 + (96 + b)$;
- 3) $m + 1001 + 9999$; 4) $1273 + n + 2127$.

Розв'язання.

1) $(72 + a) + 29 = (72 + 29) + a = 101 + a$.

130. Спрости вирази:

- 1) $(39 + x) + 171$; 2) $272 + y + 3598$.

131. Спрости вираз $(32 + y) + 128$ та знайди його значення, якщо $y = 320$.

132. Знайди суму двох доданків, один з яких дорівнює 18 492, а другий на 793 більший за перший.

133. На прямій послідовно позначено точки A, B, C і D . Довжина відрізка AB дорівнює 25 мм і менша від довжини відрізка BC на 5 мм. Довжина відрізка CD на 7 мм більша за довжину відрізка BC . Знайди довжину відрізка AD .

134. Як зміниться сума, якщо один з доданків:

- 1) збільшити на 10;
- 2) зменшити на 6;
- 3) збільшити на 5, а другий — на 7;

1

- 4) зменшити на 3, а другий — на 9;
- 5) збільшити на 3, а другий зменшити на 1;
- 6) збільшити на 5, а другий зменшити на 7?

135. Як зміниться сума, якщо один з доданків:

- 1) збільшити на 13;
- 2) збільшити на 7, а другий зменшити на 7?

4 Високий рівень

136. При додаванні двох п'ятицифрових чисел отримали п'ятицифрове число. Перший доданок починається з цифри 8. З якої цифри починається другий доданок? З якої цифри починається сума цих чисел? Поясни відповідь.

137. Сума двох натуральних чисел дорівнює 500. Чи може менший з доданків бути більшим за 251? Поясни відповідь.

138. На першій полиці x книжок, на другій — 30 книжок, а на третій — на 5 книжок більше, ніж на перших двох разом. Скільки книжок на трьох полицях? Склади буквений вираз та обчисли його значення, якщо $x = 24$.

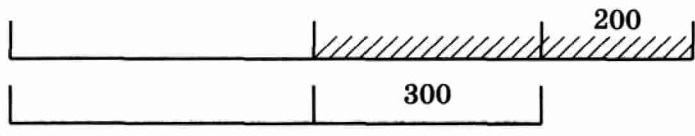
139. Впиши в порожні клітинки такі числа, щоб квадрат став магічним, тобто щоб суми чисел, які стоять у кожному рядку, у кожному стовпчику і по кожній діагоналі, були однаковим числом.


22	27	
	25	
	23	


140. Заміни зірочки цифрами так, щоб була правильною рівність: $**** + **** = 19\ 998$.

141. На першому складі фруктів на 200 кг більше, ніж на другому. Після того як з першого складу замовникам відвезли фрукти, їх стало на 300 кг менше, ніж на другому складі. Скільки кілограмів фруктів відвезли замовникам?

Розв'язання. $300 + 200 = 500$ (кг).




142.  Знайди суму всіх трицифрових чисел, які можна записати, використовуючи по одному разу у кожному із чисел цифри 3, 4 та 5.

143.  У першому ящику 17 кг картоплі, що на y кілограмів менше, ніж у другому. У мішку картоплі на 8 кг більше, ніж у двох ящиках разом. Скільки картоплі у двох ящиках і мішку разом? Склади буквений вираз та обчисли його значення, якщо $y = 3$.




Вправи для повторення

144.  Що більше й у скільки разів:

- 1) дві години чи сорок хвилин;
- 2) п'ять центнерів чи дві тонни?

145.  Порівняй:

- 1) $\frac{4}{5}$ т \square 7 ц;
- 2) $\frac{3}{10}$ ц \square 29 кг;
- 3) $\frac{1}{10}$ т \square $\frac{9}{10}$ ц;
- 4) $\frac{3}{5}$ т \square 6 ц 12 кг;
- 5) 8 ц 50 кг \square $\frac{17}{20}$ т;
- 6) $\frac{49}{50}$ т \square 980 кг.

146.  Знайди ім'я та прізвище видатного українського поета:

Значення змінних	$a = 5$ $b = 7$	$a = 8$ $b = 2$	$a = 7$ $b = 5$	$a = 8$ $b = 4$	$a = 6$ $b = 3$
$2a + b$	КО	ШЕВ	ТА	ЧЕН	РАС

19	15	18	20	17



4. Віднімання натуральних чисел

Розглянемо задачу.

Задача 1. Пішохід за дві години пройшов 7 км. Скільки кілометрів він пройшов за другу годину, якщо за першу подолав 4 км?

У цій задачі число 7 є сумою числа 4 і невідомого числа: $4 + x = 7$.

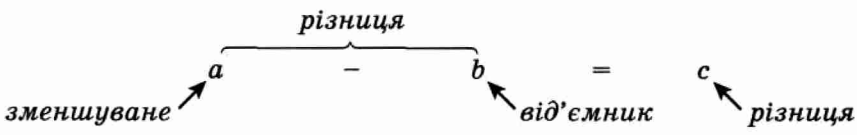


Дія, за допомогою якої за відомою сумою і одним з доданків знаходять другий доданок, називається відніманням.

Оскільки $4 + x = 7$, то шуканий доданок x дорівнює $7 - 4$. Записують так: $7 - 4 = 3$. Отже, за другу годину пішохід пройшов 3 км.

Число, від якого віднімають, називається *зменшуваним*, а число, яке віднімають, — *від'ємником*. Результат віднімання називається *різницею*.

Отже:



Додавання й віднімання — взаємно обернені дії. Тому віднімання завжди можна перевірити додаванням. $7 - 4 = 3$. Перевірка: $3 + 4 = 7$.

Оскільки $a + 0 = a$, то $a - 0 = a$ і $a - a = 0$.

Різниця двох чисел показує, на скільки перше число більше за друге (або друге число менше від першого).

Віднімемо від числа 987 число 325. Для цього зменшуване і від'ємник розкладемо на розряди:

$$987 - 325 = (900 + 80 + 7) - (300 + 20 + 5).$$

Отже,

$$987 - 325 = (900 + 80 + 7) - (300 + 20 + 5) = (900 - 300) + (80 - 20) + (7 - 5) = 600 + 60 + 2 = 662.$$

Цим пояснюється віднімання натуральних чисел «стовпчиком»:

$$\begin{array}{r}
 987 \\
 - 325 \\
 \hline
 662
 \end{array}$$

Розглянемо *властивість віднімання суми від числа*.

Задача 2. У класі 27 учнів. 12 з них займаються плаванням, а інших 7 — легкою атлетикою. Скільки

учнів не займаються ні плаванням, ні легкою атлетикою? Відповідь можна отримати різними способами:

1-й спосіб. $27 - (12 + 7) = 27 - 19 = 8$;

2-й спосіб. $(27 - 12) - 7 = 15 - 7 = 8$;

3-й спосіб. $(27 - 7) - 12 = 20 - 12 = 8$.



Щоб відняти суму від числа, можна від нього відняти один з доданків, а потім від результату відняти другий доданок.

У буквеному вигляді:

$$a - (b + c) = (a - b) - c, \text{ або } a - (b + c) = (a - c) - b$$

Розглянемо *властивість віднімання числа від суми*.

Задача 3. У ящику 7 білих кульок і 8 чорних. Учень взяв деякі 3 кульки. Скільки кульок залишилося в ящику? Відповідь можна отримати різними способами:

1-й спосіб. $(7 + 8) - 3 = 12$;

2-й спосіб. $(7 - 3) + 8 = 12$;

3-й спосіб. $(8 - 3) + 7 = 12$.



Щоб відняти число від суми, можна відняти його від одного з доданків і до результату додати другий доданок.

У буквеному вигляді:

$$(a + b) - c = (a - c) + b \text{ (якщо } a > c \text{ або } a = c),$$

або

$$(a + b) - c = (b - c) + a \text{ (якщо } b > c \text{ або } b = c)$$

Розглянутими правилами зручно користуватися під час усних обчислень.

Приклади.

1) $225 - (125 + 37) = (225 - 125) - 37 = 100 - 37 = 73$;

2) $(432 + 729) - 232 = (432 - 232) + 729 = 200 + 729 = 929$.



Яка дія називається відніманням? • Яке число називається зменшуваним, а яке – від’ємником? • Як називається результат віднімання? • Як дізнатися, на скільки одне число більше за інше? • Сформулюй властивість віднімання суми від числа. • Сформулюй властивість віднімання числа від суми.



Початковий рівень

147. Прочитай приклади по-різному:

$$13 + 5 = 18;$$

$$x + y = c;$$

додати

плюс

збільшити

сума

$$12 - 5 = 7;$$

$$m - n = a.$$

відняти

мінус

зменшити

різниця

148. Виконай віднімання і зроби перевірку:

- 1) 381 064 – 27 569; 2) 7 350 002 – 607 381.

149. Виконай віднімання і зроби перевірку:

- 1) 705 963 – 87 379; 2) 500 013 – 402 692.

150. Виконай віднімання:

- 1) 10 412 342 – 5 312 473;
 2) 3 503 765 284 – 1 370 495 397;
 3) 1 000 000 000 – 382 049 547;
 4) 5 132 472 319 – 4 997 998 999.

151. Виконай віднімання:

- 1) 5 321 492 – 1 275 384;
 2) 5 006 444 311 – 2 227 535 422;
 3) 10 417 001 – 5 342 592;
 4) 7 000 000 000 – 456 678 891.



Середній рівень

152. На скільки:

- 1) число 12 372 більше за число 7981;
 2) число 342 512 менше від числа 457 891?

153. Зменш 5792 на 3983.

154. В одному мотку 129 м ниток для плетіння макраме, а в іншому — на 27 м менше. Скільки ниток у двох мотках?

155. Кіт Базилю набрав 12 очок у баскетбольному матчі, а лисиця Аліса — на 3 очки менше. Скільки очок вони набрали разом?

156. Обчисли значення виразу:

- 1) $a - 5792$, якщо $a = 8397$; 10 000;
- 2) $35\ 492 - b$, якщо $b = 9001$; 5993.

157. Том Соєр і Гекльберрі Фін виграли разом у лотерею 327 гривень. Том виграв 159 гривень. Хто з друзів виграв більше і на скільки?

158. З двох полів зібрали 1380 т зерна — пшениці й жита. Пшениці зібрали 657 т. Чого зібрали більше (пшениці чи жита) і на скільки?

159. Виконай перевірку прикладу $23 - 5 = 18$. Чи виконуються такі правила:



1) Якщо від зменшуваного відняти різницю, то отримаємо від'ємник.

2) Якщо до різниці додати від'ємник, то отримаємо зменшуване.

160. Обчисли:

- 1) $4006 - 2197 + 875$;
- 2) $80\ 205 - 12\ 336 - 17\ 884$;
- 3) $5\ 342\ 542 + (3\ 735\ 507 - 2\ 013\ 973)$;
- 4) $18\ 473\ 982 - (10\ 547\ 311 - 8\ 142\ 891)$.

161. Обчисли:

- 1) $47\ 105 + 29\ 895 - 57\ 937$;
- 2) $115\ 397 - 96\ 588 - 2389$;
- 3) $705\ 312\ 999 - (472\ 382\ 515 + 43\ 180\ 397)$;
- 4) $472\ 515\ 392 + (13\ 839\ 572 - 8\ 457\ 342)$.

162. Обчисли (усно) найзручнішим способом:

- 1) $78 - (45 + 18)$;
- 2) $547 - (20 + 47)$;
- 3) $98 - 13 - 28$;
- 4) $(400 + 735) - 200$;
- 5) $(547 + 329) - 247$;
- 6) $593 - 90$.



163. Як зміниться різниця $1527 - 381$, якщо:

- 1) зменшуване збільшити на 15;
- 2) зменшуване зменшити на 73;
- 3) від'ємник збільшити на 24;
- 4) від'ємник зменшити на 83?

164. Заповни таблицю.

Зменшуване	Від'ємник	Різниця
4 273 517	2 311 549	
497 857		257 381
	3 517 219	417 591

165. 1) Власна швидкість катера — 27 км/год, а швидкість течії річки — 3 км/год. Знайди швидкість катера проти течії річки.

2) Швидкість катера за течією річки — 42 км/год, а швидкість течії річки — 2 км/год. Знайди швидкість катера проти течії річки.

166. Швидкість катера за течією 25 км/год, а власна швидкість катера 21 км/год. На скільки швидкість катера за течією більша за швидкість катера проти течії?

167. Постав у клітинки цифри так, щоб віднімання було виконано правильно:

$$\begin{array}{r}
 1) \quad _ \square 4 2 \square 5 7 \\
 \quad \quad 3 \square \square 8 \square \square \\
 \hline
 \quad \quad 5 9 7 3 4 2
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 2) \quad _ 9 8 \square 7 5 \square \\
 \quad \quad \square 5 7 \square 3 2 \\
 \hline
 \quad \quad 2 \square 2 5 \square 7
 \end{array}$$

168. Постав цифри у клітинки так, щоб віднімання було виконано правильно:

$$\begin{array}{r}
 1) \quad _ \square \square \square 2 5 9 \\
 \quad \quad 3 8 2 \square \square \square \\
 \hline
 \quad \quad 1 4 3 5 4 8
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 2) \quad _ 4 2 \square \square 5 7 \\
 \quad \quad \square 3 8 0 9 \square \\
 \hline
 \quad \quad 1 \square 1 2 \square 5
 \end{array}$$

169. Мотузку завдовжки 5 м 16 см розрізали на три частини. Перша частина мала довжину 3 м 13 см,

що на 2 м 23 см більше, ніж довжина другої частини. Знайди довжину третьої частини.

170. Альбом, зошит і ручка разом коштують 11 грн. 40 коп. Ручка коштує 2 грн. 70 коп., що на 90 коп. більше, ніж зошит. Скільки коштує альбом?

171. Три насоси викачали 115 л води з басейну. Перший і другий насоси разом викачали 72 л, а перший і третій разом — 67 л. Скільки літрів води викачав кожний насос окремо?

172. На трьох полицях разом 118 книжок. На першій і другій полицях разом 79 книжок, а решта — на третій, причому на третій полиці на 2 книжки більше, ніж на другій. Скільки книжок на кожній полиці?

173. Знайди значення виразу $x + y + z$:

$$\boxed{437\ 125} - x \quad \boxed{237\ 425} - 35\ 192 \quad \boxed{y} - 105\ 127 \quad \boxed{z}$$

174. Магазин за 3 дні продав m кг яблук. За перший день продали 60 кг, а за другий — b кг. Скільки кілограмів яблук було продано за третій день? Склади буквений вираз і обчисли його значення, якщо $m = 223$, $b = 83$.

175. Протягом жовтня з баскетбольної секції пішло 7 учнів, а прийшло 12. Як змінилася кількість учнів у секції?

176. Знайди значення виразу, обираючи зручний порядок обчислення:

- 1) $(7982 + 2001) - 4982$;
- 2) $(319 + 795) - 695$;
- 3) $9372 - (1372 + 999)$;
- 4) $597 - (150 + 297)$.

177. Знайди значення виразу, обираючи зручний порядок обчислення:

- 1) $(8957 + 5392) - 5957$;
- 2) $14\ 582 - (5582 + 3500)$;
- 3) $(18\ 397 + 13\ 152) - 8152$;
- 4) $13\ 700 - (342 + 6700)$.

178. Використовуючи властивості віднімання, спрости вираз:

1) $(93 + x) - 15$;

2) $(y + 327) - 100$;

3) $59 - (m + 27)$;

4) $429 - (311 + k)$.

Розв'язання. 1) $(93 + x) - 15 = (93 - 15) + x = 78 + x$.

179. Використовуючи властивості віднімання, спрости вираз:

1) $(37 + a) - 12$;

2) $(b + 415) - 300$;

3) $42 - (x + 13)$;

4) $517 - (412 + y)$.

180. Знайди різницю, якщо:

1) зменшуване дорівнює від'ємнику;

2) зменшуване на п'ять одиниць більше за від'ємник.

181. Перевір правильність рівності $a - (b - c) = (a - b) + c$, якщо $a = 72$, $b = 33$, $c = 12$.

182. Обчисли зручним способом, користуючись рівністю з попередньої вправи:

1) $589 - (189 - 30)$;

2) $7391 - (5291 - 42)$.

183. Перевір правильність рівності $a + (b - c) = (a - c) + b$, якщо $a = 48$, $b = 37$, $c = 11$.

184. Обчисли зручним способом, користуючись рівністю з попередньої вправи:

1) $431 + (527 - 331)$;

2) $1278 + (352 - 178)$.



4 Високий рівень

185. Як зміниться різниця, якщо:

1) зменшуване збільшити на 5;

2) зменшуване зменшити на 7;

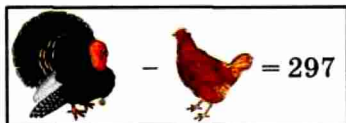
3) від'ємник збільшити на 2;

4) від'ємник зменшити на 4?

Розв'язання. 1) Розглянемо різницю $a - b$. Якщо зменшуване збільшити на 5, то маємо $(a + 5) - b = (a - b) + 5$, тобто різниця збільшилася на 5.

186. У фермерському господарстві число індиків більше за число курок на 297. Як змінилося це число, якщо:

- 1) купили 15 індиків;
- 2) продали 18 індиків;
- 3) купили 23 курки;
- 4) продали 17 курок;
- 5) купили 18 індиків і 18 курок;
- 6) продали 17 індиків і 12 курок?



187. На зупинці з вагона метро вийшло 15 пасажирів, а ввійшло 23. На другій зупинці вийшло 17 пасажирів, а ввійшло 12. Скільки пасажирів було у вагоні метро до першої зупинки, якщо після другої зупинки їх стало 68?

188. Постав замість зірочок знак «+» чи «-» так, щоб виконувалася рівність:

- 1) $120 * 50 * 70 * 30 * 100 = 170$;
- 2) $150 * 30 * 20 * 60 * 10 = 170$.

189. Постав замість зірочок знак «+» чи «-», щоб виконувалася рівність $54 * (32 * 17) * (43 * 11) = 37$.

190.  Як зміниться різниця, якщо:


- 1) зменшуване збільшити на 7, а від'ємник збільшити на 2;
- 2) зменшуване збільшити на 3, а від'ємник зменшити на 1;
- 3) зменшуване зменшити на 5, а від'ємник зменшити на 2;
- 4) зменшуване зменшити на 8, а від'ємник збільшити на 4?

Розв'язання. 4) Розглянемо різницю $a - b$. Якщо зменшуване зменшити на 8, а від'ємник збільшити на 4, то $(a - 8) - (b + 4) = ((a - 8) - 4) - b = (a - (8 + 4)) - b = (a - 12) - b = (a - b) - 12$.

Отже, різниця зменшилася на 12.



Вправи для повторення

191.  Відстань між Києвом та Одесою 480 км. З них назустріч один одному виїхали два автобуси. Яка відстань буде між ними, коли один автобус проїде 217 км, а другий — на 5 км більше?

192. **З** Заповни таблицю результатів змагань зі стрільби та визнач місце кожного учасника, якщо $a = 6$.

Учасники змагань	Вираз	Очки	Місце
Василь	$9a - 7$	47	
Михайло	$95 - 10a$		
Олександр	$8a + 1$		
Петро	$5a + 15$		
Віталій	$88 - 8a$		

193. **А** Обчисли та порівняй ($>$, $=$, $<$).

1)

+	III	X
II		★
IX	⊕	
⊕		★

2)

-	XIX	XVI
V	ⓐ	
III		★
ⓐ		★

3)

×	VIII	XI
IV		ⓐ
VI	ⓐ	
ⓐ		ⓐ



Домашня самостійна робота № 1

- Г** Запиши цифрами число 7 мільйонів 12 тисяч 4.

А) 7 120 004; Б) 7 12 004;
В) 7 012 004; Г) 7 012 040.
- Г** Яка із запропонованих нерівностей правильна?

А) $4132 > 4123$; Б) $4143 < 4134$;
В) $5017 > 5107$; Г) $9541 < 9451$.
- Г** Знайди суму $37142 + 92539$.

А) 129 671; Б) 119 671; В) 129 681; Г) 119 671.
- З** Яку з наведених цифр можна поставити замість зірочки у запис $37*8 < 3739$, щоб утворилася правильна нерівність?

А) 3; Б) 5; В) 4; Г) 2.
- З** Обчисли найзручнішим способом $456 + 3012 + 2044$.

А) 6512; Б) 5512; В) 5412; Г) 5500.

6. **2** В одній цистерні 52 л бензину, а в іншій — на 18 л менше. Скільки літрів бензину у двох цистернах разом?

- А) 96 л; Б) 122 л; В) 76 л; Г) 86 л.

7. **3** Запиши число, яке на 4 менше від найменшого п'ятицифрового числа.

- А) 99 995; Б) 9996; В) 10 004; Г) 9997.

8. **3** Скільки є натуральних чисел, замінивши якими букву a , отримаємо правильну подвійну нерівність $417 < a < 428$?

- А) 9; Б) 10; В) 11; Г) безліч.

9. **3** Як зміниться різниця $5781 - 319$, якщо від'ємник збільшити на 18?

- А) зменшиться на 18; Б) збільшиться на 18;
В) не зміниться; Г) зменшиться на 36.

10. **4** Сіндбад записав кілька послідовних натуральних чисел у порядку зростання. Число 36 стоїть п'ятим, якщо рахувати як з одного, так і з іншого боку. Якою є різниця між найбільшим і найменшим із записаних чисел?

- А) 9; Б) 7; В) 8; Г) 10.

11. **4** Знайдіть суму найбільшого і найменшого трицифрових чисел, записаних за допомогою цифр 1, 4, 5, якщо цифри у кожному із чисел не повторюються.

- А) 686; Б) 695; В) 596; Г) 560.

12. **4** Сума деяких двох натуральних чисел дорівнює 631. Якого найбільшого значення може досягати менше із цих чисел?

- А) 310; Б) 316; В) 314; Г) 315.



Завдання для перевірки знань № 1 (§1–§4)

1. **1** Порівняй числа:

- 1) 431 002 і 429 798; 2) 12 311 015 і 12 311 019.

2. **1** Виконай додавання: $7\ 382\ 954 + 8\ 947\ 527$.
3. **1** Виконай віднімання: $13\ 152\ 973 - 9\ 189\ 858$.
4. **2** Порівняй:
 - 1) 8000 г і 8 кг ; 2) 7 км і 6993 м .
5. **2** Виконай додавання, обираючи зручний порядок дій:
 - 1) $(473 + 152) + 527$; 2) $538 + 263 + 212 + 37$.
6. **2** У першому ящику 57 кг картоплі, а в другому — на 12 кг менше. Скільки кілограмів картоплі у двох ящиках разом?
7. **3** Яке найбільше і яке найменше чотирицифрові числа можна написати, використовуючи по одному разу цифри $5, 7, 0$ і 3 ?
8. **3** Обчисли значення виразу, обираючи зручний порядок дій:
 - 1) $(4897 + 7321) - 2897$; 2) $9795 - (3002 + 4795)$.
9. **4** У числах кілька цифр замінено на зірочки. Порівняй ці числа:
 - 1) $43***$ і $47***$; 2) $**99$ і $11***$; 3) $94**$ і $*398$.
10. **4** Додаткове завдання¹. Знайди закономірність і продовж ряд чисел (запиши три наступні числа ряду):
 - 1) $3259, 3262, 3265, 3268, 3271$;
 - 2) $4215, 4212, 4214, 4211, 4213$.
11. **4** Додаткове завдання. Встав замість $*$ знаки «+» і «-» так, щоб виконувалася рівність:

$$115 * 25 * 35 * 45 * 70 * = 150.$$

¹ Додаткові завдання призначено для учнів, у яких залишається час після виконання основної роботи. Правильні розв'язання цих завдань вчитель може оцінювати окремою оцінкою.

§ 5. Множення натуральних чисел

Як відомо з молодших класів, суму однакових доданків можна записати коротше за допомогою множення. Наприклад: $45 + 45 + 45 + 45 = 45 \cdot 4 = 180$.

Читають так: «по 45 взяти 4 рази» або «45 помножити на 4».

Згадаємо, як називаються числа при множенні:

$$\begin{array}{c}
 \text{добуток} \\
 \overbrace{} \\
 a \cdot b = c \\
 \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\
 \text{множник} \quad \text{множник} \quad \text{добуток}
 \end{array}$$

Перший множник показує, які доданки додають, а другий — скільки таких доданків.

$$8 \cdot 2 = \underbrace{8 + 8}_{2 \text{ рази}} = 16;$$

2 рази

$$2 \cdot 8 = \underbrace{2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2}_{8 \text{ разів}} = 16.$$

8 разів



Добуток натуральних чисел $a \cdot b$ означає суму, яка складається з b доданків, кожний з яких дорівнює a :

$$a \cdot b = \underbrace{a + a + a + \dots + a}_{b \text{ доданків}}$$

До особливих випадків множення слід віднести ті, коли множник b дорівнює нулю або одиниці:

$$a \cdot 1 = a; \quad a \cdot 0 = 0.$$



При множенні будь-якого числа на одиницю одержуємо те саме число, яке множили.



При множенні будь-якого числа на нуль одержуємо нуль.

1 Пригадай, як множили числа в початкових класах:

$$\begin{array}{r} 1) \quad \times 4752 \\ \quad \quad 37 \\ \hline + 33264 \\ \hline 14256 \\ \hline 175824 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \quad \times 487 \\ \quad \quad 203 \\ \hline + 1461 \\ \hline 974 \\ \hline 98861 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3) \quad \times 4259 \\ \quad \quad 8700 \\ \hline + 29813 \\ \hline 34072 \\ \hline 37053300 \end{array}$$

Так можна множити будь-які натуральні числа.

Якщо множник b більший за 1, то від множення натурального числа на b це число збільшується в b разів. Наприклад, $16 \cdot 5 = 80$, тому 80 в 5 разів більше за число 16.



Перед буквеним множником і перед дужками знак множення можна не писати.

Так, наприклад, замість $7 \cdot a$ пишуть $7a$, замість $4 \cdot (a + 2)$ пишуть $4(a + 2)$.



Що означає помножити одне натуральне число на інше? ● Як називаються числа, що перемножуються? ● Як називається результат множення? ● Чому дорівнює добуток $a \cdot 1$? $a \cdot 0$? ● Як збільшити число a в b разів? ● Згадай, у яких випадках можна опустити знак множення.



Початковий рівень

194. Подай у вигляді добутку суму:

- 1) $407 + 407 + 407 + 407$;
- 2) $23 + 23 + 23 + 23 + 23 + 23 + 23 + 23$;
- 3) $a + a + a + a + a + a$;
- 4) $0 + 0 + 0 + 0 + 0$.

195. Запиши у вигляді добутку й обчисли:

- 1) $125 + 125 + 125 + 125$;
- 2) $39 + 39 + 39 + 39 + 39 + 39 + 39 + 39$;
- 3) $182 + 182 + \dots + 182$;

14 доданків

4) $705 + 705 + \dots + 705$.

201 доданок

196. Подай у вигляді суми добуток:

1) $472 \cdot 3$; 2) $5432 \cdot 2$; 3) $b \cdot 7$; 4) $m \cdot 4$.

197. Обчисли суму:

1) $18 + 18 + 18 + \dots + 18 + 18$;

27 доданків

2) $429 + 429 + 429 + \dots + 429 + 429$.

50 доданків

198. Виконай (усно):

1) $40 \cdot 5$;

2) $25 \cdot 2$;

3) $137 \cdot 1$;

4) $14 \cdot (15 - 13)$;

5) $27 \cdot (37 - 37)$;

6) $(2013 + 2012) \cdot 0$.

199. Знайди число:

1) більше за 18 у 142 рази;

2) більше за 73 у 1001 раз.

200. Обчисли добутки:

1) $8696 \cdot 824$;

2) $12\,154 \cdot 294$;

3) $6077 \cdot 504$;

4) $24\,308 \cdot 96$;

5) $11\,760 \cdot 714$;

6) $14\,000 \cdot 270$.

201. Знайди добутки:

1) $12\,154 \cdot 252$;

2) $36\,492 \cdot 91$;

3) $5056 \cdot 182$;

4) $27\,509 \cdot 98$;

5) $42\,590 \cdot 892$;

6) $2900 \cdot 4200$.



Середній рівень

202. У кінотеатрі 20 рядів по 25 місць у кожному. Скільки всього місць у кінотеатрі?

203. Автомобіль їхав 2 год зі швидкістю 65 км/год і 3 год зі швидкістю 70 км/год. Скільки кілометрів проїхав автомобіль за цей час?

204. Летючий корабель летить зі швидкістю 590 км/год. Яку відстань він пролетить за 3 год? 5 год? 7 год?

1

205. За якої умови добуток $x \cdot y$ дорівнює нулю?

206. У пачці a зошитів. Скільки зошитів у 8 таких пачках? Склади буквений вираз і обчисли, якщо $a = 20, 23$.

207. Знайди ім'я та прізвище першого космонавта незалежної України. (Замість цифр у результатах виразів підстав відповідні букви або їхній набір.)

1	4	6
НІД	ЛЕ	О

$x = 17$

2	3	5
НЮК	КА	ДЕ

$y = 38$

$25x + 36 =$

$808 - 12y =$



3 Достатній рівень

208. Знайди значення виразу:

- $457 \cdot (168 \cdot 256 - 42 \cdot 973) + 203 \cdot 37;$
- $(27 \cdot 3183 - 29 \cdot 2089) \cdot 310.$

209. Знайди значення виразу:

- $(30 \cdot 573 - 235 \cdot 125) \cdot 309 + 115 \cdot 298;$
- $(65 \cdot 371 - (632 \cdot 13 + 256 \cdot 208)) \cdot 213.$

210. Чи можна будь-яке натуральне число записати у вигляді:

- добутку двох множників, кожний з яких є натуральним числом;
- добутку двох множників, кожний з яких є натуральним числом і більший за одиницю?

211. Не виконуючи множення, порівняй значення виразів:

- $378 \cdot 12$ і $378 \cdot 13;$
- $407 \cdot 52$ і $405 \cdot 52;$
- $2573 \cdot 15$ і $2575 \cdot 18;$
- $8597 \cdot 10$ і $8597 \cdot 9 + 1.$

212. Не виконуючи множення, порівняй значення виразів:

- $573 \cdot 293$ і $573 \cdot 290;$
- $4072 \cdot 115$ і $4101 \cdot 115.$

213. Скільки секунд має доба?

214. Скільки хвилин має місяць, у якому 30 днів?

215. З Києва в одному напрямі одночасно виїхали дві машини. Одна з них рухалася зі швидкістю 80 км/год, а друга — 89 км/год. Яка відстань буде між ними через 6 год після початку руху?

216. З міст A і B одночасно назустріч один одному виїхали на велосипедах Чебурашка і Крокодил Гена. Чебурашка рухався зі швидкістю 15 км/год, а Крокодил Гена — 17 км/год. Яка відстань між A і B , якщо друзі зустрілися через 3 год після початку руху?

217. Із Вінниці одночасно в протилежних напрямках виїхали велосипедист і мотоцикліст. Швидкість велосипедиста — 18 км/год, мотоцикліста — 64 км/год. Яка відстань буде між ними через 4 год?

218. Учень купив зошит, ручку й олівець. Олівець коштує 80 коп., це в 6 разів дешевше, ніж зошит, і в 12 разів менше, ніж ручка. Скільки грошей заплатив учень за покупку?

219. До магазину завезли апельсини, мандарини та банани. Апельсинів було 620 кг, що в 2 рази менше, ніж мандаринів, і на 448 кг більше, ніж бананів. Скільки всього кілограмів фруктів завезли до магазину?

220. При яких значеннях x можлива рівність:

- 1) $x \cdot 9 = 9$;
- 2) $x \cdot 11 = 0$;
- 3) $1 \cdot x = 1$?

4 Високий рівень

221. При яких значеннях a можлива рівність:

- 1) $a \cdot 1 = a$;
- 2) $0 \cdot a = a$;
- 3) $a \cdot a = a$;
- 4) $a \cdot a = 25$;
- 5) $a \cdot 7 = a$;
- 6) $0 \cdot a = 0$?


222. У клітинках постав цифри, щоб множення було виконано правильно:

$$\begin{array}{r} \times 5 \square 3 \\ \hline 2 \square \\ + \square 7 3 \\ \hline \square \square \square \square \\ \hline \square \square \square \square \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 2 1 6 \\ \hline \square \square \\ + \square \square \square 0 \\ \hline \square 6 4 \\ \hline \square \square \square \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 8 4 \\ \hline \square \square \\ + \square 8 \square \\ \hline \square \square \\ \hline \square \square \square 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \square \square 7 \\ \hline \square \square \square \\ + \square \square \square 7 \\ \hline \square \square 5 \\ \hline \square \square \square 4 \square \end{array}$$


223.  Чи може добуток двох чисел бути меншим від одного з множників?



Вправи для повторення

224.  Обчисли:

- 1) 5 км 213 м – 2 км 372 м;
- 2) 2 год 15 хв + 5 год 49 хв;
- 3) 5 ц 2 кг · 25;
- 4) 4 км 5 м : 9.

225.  Знайди суму найбільшого числа, складеного із цифр 5, 7 і 4, та найменшого числа, складеного із цифр 8, 0 і 1 (цифри в числах не повторюються).



§ 6. Властивості множення

На рисунку 1 (див. с. 47) зображено ящик, що містить 6 рядів по 5 пакетів соку в кожному. Загальну кількість пакетів можна обчислити, помноживши 6 на 5, або 5 на 6. Результати однакові: $6 \cdot 5 = 30$ і $5 \cdot 6 = 30$. Отже, $6 \cdot 5 = 5 \cdot 6$. У буквеному вигляді:

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

Тут справджується *переставна властивість множення*:



від перестановки множників добуток не змінюється.

Нехай у кожному пакеті, зображеному на рисунку 1, 2 л соку. Як обчислити загальну кількість соку?

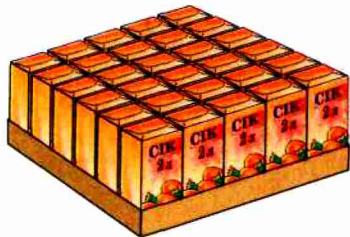


Рис. 1

1-й спосіб. Відомо, що пакетів усього $5 \cdot 6$, і в кожному — по 2 л соку. Тому всього в ящику $2 \cdot (5 \cdot 6)$ л соку.

2-й спосіб. В одному ряду 5 пакетів, а соку в кожному 2 л, тому всього в цих 5 пакетах соку $(2 \cdot 5)$ л. Однак рядів 6, тому всього в ящику: $(2 \cdot 5) \cdot 6$ л соку.

Отже, $(2 \cdot 5) \cdot 6 = 2 \cdot (5 \cdot 6)$. У буквеному вигляді:

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

Маємо *сполучну властивість множення*:



щоб добуток двох чисел помножити на третє число, можна перше число помножити на добуток другого і третього чисел.

З переставної і сполучної властивостей множення випливає, що при множенні кількох чисел можемо групувати множники на свій розсуд. Це дає змогу спростувати обчислення.

Приклади:

- 1) $14 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 20 = (14 \cdot 7) \cdot (5 \cdot 20) = 98 \cdot 100 = 9800$;
- 2) $1\ 200 \cdot 30\ 000 = 12 \cdot 100 \cdot 3 \cdot 10\ 000 = (12 \cdot 3) \times (100 \cdot 10\ 000) = 36 \cdot 1\ 000\ 000 = 36\ 000\ 000$.

Переставну та сполучну властивості множення можна використовувати і при спрощенні виразів.

Приклади:

- 1) $7 \cdot x \cdot 9 = (7 \cdot 9) \cdot x = 63 \cdot x = 63x$;
- 2) $8 \cdot a \cdot 7 \cdot b = (8 \cdot 7) \cdot a \cdot b = 56ab$.

На використанні переставної і сполучної властивостей множення ґрунтується і наступне *правило*

множення натурального числа на розрядну одиницю, відоме з молодших класів.



Щоб помножити натуральне число на розрядну одиницю (10, 100, 1000...), треба приписати справа до цього числа стільки нулів, скільки їх є в розрядній одиниці.

Приклади:

$$54 \cdot 100 = 5400, \quad 237 \cdot 1000 = 237\,000, \\ 3809 \cdot 10\,000 = 38\,090\,000.$$

Повернемося до рисунка 1. Нехай маємо 4 ряди пакетів з яблучним соком і 2 — з апельсиновим. Тоді кількість пакетів можна обчислити двома шляхами:

$$(4 + 2) \cdot 5 \quad \text{і} \quad 4 \cdot 5 + 2 \cdot 5.$$

В обох випадках загальна кількість дорівнюватиме 30. Запишемо це в буквенному вигляді:

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

Ця рівність виражає розподільну властивість множення відносно додавання:



щоб помножити суму на число, можна помножити на це число кожний доданок і ці добутки додати.

Цей закон правильний для будь-якої кількості доданків.

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

$$(a + b + x + y) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c + x \cdot c + y \cdot c \text{ тощо.}$$

Однакові значення мають також вирази $(7 - 2) \cdot 5$ і $7 \cdot 5 - 2 \cdot 5$, оскільки $(7 - 2) \cdot 5 = 5 \cdot 5 = 25$ і $7 \cdot 5 - 2 \cdot 5 = 35 - 10 = 25$.

Тому розподільну властивість можна поширити на віднімання. У буквеному вигляді його записують так:

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

Ця рівність виражає розподільну властивість множення відносно віднімання:



щоб помножити різницю на число, можна зменшуване і від'ємник помножити на це число і від першого добутку відняти другий.

Розподільну властивість множення можна використувати для обчислень та спрощення виразів.

Приклад 1. Обчисли:

а) $49 \cdot 113 + 51 \cdot 113$;

б) $42 \cdot 125 - 22 \cdot 125$;

в) $37 \cdot 312 + 42 \cdot 312 - 69 \cdot 312$;

г) $97 \cdot 18$.

Розв'язання.

а) $49 \cdot 113 + 51 \cdot 113 = (49 + 51) \cdot 113 = 100 \cdot 113 = 11\,300$;

б) $42 \cdot 125 - 22 \cdot 125 = (42 - 22) \cdot 125 = 20 \cdot 125 = 2500$;

в) $37 \cdot 312 + 42 \cdot 312 - 69 \cdot 312 = (37 + 42 - 69) \times 312 = 10 \cdot 312 = 3120$;

г) $97 \cdot 18 = (100 - 3) \cdot 18 = 100 \cdot 18 - 3 \cdot 18 = 1800 - 54 = 1746$.

Приклад 2. Спрости вираз:

а) $3x + 9x$;

б) $8a + 3a - 2a$;

в) $7x - 2x + x - 8$.

Розв'язання. а) $3x + 9x = (3 + 9)x = 12x$;

б) $8a + 3a - 2a = (8 + 3 - 2)a = 9a$;

в) $7x - 2x + x - 8 = 7x - 2x + 1x - 8 = (7 - 2 + 1)x - 8 = 6x - 8$.

Використовуючи розподільну властивість множення для виразів $(a + b) \cdot c$ і $(a - b) \cdot c$, отримуємо вираз, що не містить дужок. Кажуть: *розкрили дужки*.

Приклад 3. Розкрий дужки:

а) $5(x + 7)$;

б) $3(2b - 13)$.

Розв'язання.

а) $5(x + 7) = 5 \cdot x + 5 \cdot 7 = 5x + 35$;

б) $3(2b - 13) = 3 \cdot 2b - 3 \cdot 13 = 6b - 39$.



Сформулюй переставну властивість множення, наведи приклади. • Сформулюй сполучну властивість множення, наведи приклади. • Сформулюй правило множення на розрядну одиницю. • Сформулюй розподільну властивість множення відносно додавання і відносно віднімання. • Поясни, як за допомогою цих властивостей спрощуються вирази $3x + 5x$, $7a - 2a$. • Що означає «розкрити дужки»?



Початковий рівень

226. Обчисли (усно):

- | | | |
|----------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 1) $572 \cdot 10$; | 2) $100 \cdot 7982$; | 3) $1000 \cdot 52$; |
| 4) $8 \cdot 7 \cdot 5$; | 5) $7 \cdot 20 \cdot 5$; | 6) $4 \cdot 8 \cdot 25$; |
| 7) $43 \cdot 10 \cdot 2$; | 8) $5 \cdot 9 \cdot 2 \cdot 7$; | 9) $10 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 50$. |



Середній рівень

227. Обчисли зручним способом:

- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1) $4 \cdot 89 \cdot 25$; | 2) $2 \cdot 472 \cdot 5$; | 3) $5 \cdot 72 \cdot 4$; |
| 4) $50 \cdot 15 \cdot 2$; | 5) $125 \cdot 14 \cdot 8$; | 6) $8 \cdot 37 \cdot 25$. |

228. Обчисли зручним способом:

- | | | |
|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1) $25 \cdot 17 \cdot 4$; | 2) $5 \cdot 137 \cdot 20$; | 3) $6 \cdot 5 \cdot 39$; |
| 4) $500 \cdot 19 \cdot 2$; | 5) $8 \cdot 115 \cdot 125$; | 6) $80 \cdot 113 \cdot 5$. |

229. Спрости вираз:

- | | | |
|--------------------------|---|----------------------------------|
| 1) $6 \cdot 7 \cdot b$; | 2) $8 \cdot 9a$; | 3) $3 \cdot a \cdot 4 \cdot b$; |
| 4) $5x \cdot 7y$; | 5) $3 \cdot m \cdot 2a \cdot 7 \cdot t$; | 6) $2a \cdot 3z \cdot 4n$. |

230. Спрости вираз:

- | | | |
|--------------------------|--|----------------------------------|
| 1) $8 \cdot 7 \cdot x$; | 2) $17x \cdot 2$; | 3) $5 \cdot x \cdot 9 \cdot m$; |
| 4) $9a \cdot 11b$; | 5) $5 \cdot x \cdot 9 \cdot 8 \cdot a \cdot m$; | 6) $10b \cdot 20c \cdot 17p$. |

231. Обчисли значення виразу, використовуючи розподільну властивість множення:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) $387 \cdot 73 + 387 \cdot 27$; | 2) $842 \cdot 39 + 158 \cdot 39$; |
| 3) $18 \cdot 918 - 18 \cdot 818$; | 4) $7292 \cdot 27 - 7292 \cdot 26$. |

232. Обчисли значення виразу, використовуючи розподільну властивість множення:

- | |
|--------------------------------------|
| 1) $452 \cdot 499 + 452 \cdot 501$; |
| 2) $83 \cdot 47 + 917 \cdot 47$; |

3) $192 \cdot 2005 - 192 \cdot 1005$;

4) $4592 \cdot 217 - 4592 \cdot 216$.

233. Спрости вираз:

1) $4m + 5m$;

2) $9x - 5x$;

3) $10c - 2c$;

4) $7a + 8a - 5a$.

234. Спрости вираз:

1) $9a + 2a$;

2) $15b - 3b$;

3) $4x + 2x - 3x$;

4) $10t - 2t - 5t$.

235. Розкрий дужки:

1) $5 \cdot (x + 2)$;

2) $(7 - a) \cdot 9$;

3) $2 \cdot (3b + 8c)$;

4) $(5a - 6k) \cdot 2$.

236. Розкрий дужки:

1) $7 \cdot (a - 3)$;

2) $(b + 7) \cdot 11$;

3) $15(2x + 3y)$;

4) $(7m - 2n) \cdot 20$.



Достатній рівень

237. Спрости вираз $5x \cdot 20$ та знайди його значення, якщо $x = 37$.

238. Спрости вираз $7a \cdot 18b$ та знайди його значення, якщо $a = 5$, $b = 100$.

239. Спрости вираз і знайди його значення:

1) $125x \cdot 4$, якщо $x = 27$;

2) $4p \cdot 25k$, якщо $p = 20$, $k = 113$.

240. Обчисли зручним способом:

1) $24 \cdot 25$; 2) $28 \cdot 125$; 3) $15 \cdot 120$; 4) $32 \cdot 17 \cdot 125$.

Розв'язання. 1) $24 \cdot 25 = 6 \cdot 4 \cdot 25 = 6 \cdot (4 \cdot 25) = 6 \cdot 100 = 600$.

241. Обчисли зручним способом:

1) $48 \cdot 125$; 2) $400 \cdot 25$;

3) $140 \cdot 35$; 4) $50 \cdot 32 \cdot 5$.

242. Порівняй:

1) $8 \cdot 23 \cdot 182$ і $8 \cdot 22 \cdot 182$;

2) $42 \cdot 72$ і $6 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 10$;

3) $30 \cdot 92$ і $5 \cdot 92 \cdot 6$;

4) $28 \cdot 2 \cdot 9$ і $4 \cdot 14 \cdot 9$.

1

243. Спрости вираз і обчисли його значення при вказаному значенні змінної:

- 1) $17a + 25a - 32a$, якщо $a = 12$;
- 2) $37b + b - 8b$, якщо $b = 1001$;
- 3) $20x + 7x - x - 21x$, якщо $x = 214$;
- 4) $4t + 2t - 3t + 9$, якщо $t = 142$.

244. Спрости вираз і обчисли його значення при вказаному значенні змінної:

- 1) $29m + 31m - 40m$, якщо $m = 211$;
- 2) $15a - a + 10a$, якщо $a = 40$;
- 3) $30x + 31x + 32x - 90x$, якщо $x = 140$;
- 4) $10 + 5a + 6a - a$, якщо $a = 11$.

245. Обчисли значення виразу найзручнішим способом:

- 1) $4972 \cdot 17 + 28 \cdot 4972 - 35 \cdot 4972$;
- 2) $14\,592 + 14\,592 \cdot 2 + 14\,592 \cdot 3 + 14\,592 \cdot 4$;
- 3) $5983 \cdot 14 + 5983 \cdot 11 - 4983 \cdot 25$;
- 4) $7182 \cdot 164 - (6182 \cdot 127 + 6182 \cdot 37)$.

246. Обчисли, використовуючи розподільну властивість:

- 1) $102 \cdot 13$;
- 2) $997 \cdot 15$;
- 3) $71 \cdot 80$;
- 4) $88 \cdot 600$.

247. Обчисли, використовуючи розподільну властивість:

- 1) $99 \cdot 17$;
- 2) $1002 \cdot 21$;
- 3) $82 \cdot 60$;
- 4) $59 \cdot 700$.



Високий рівень

248. На складі готової продукції сорочки упакували в коробки по 25 штук у кожну. Коробки розмістили в x рядів по y коробок у кожному ряді. Запиши вираз для визначення кількості всіх сорочок на складі. Обчисли значення цього виразу, якщо $x = 26$, $y = 40$.

249. У школі чотири п'ятих класи. У кожному класі навчається a учнів. Кожний з них має по b під-

ручників. Склади вираз для обчислення кількості підручників в усіх п'ятих класах. Обчисли цю кількість, якщо $a = 25$, $b = 17$.

250. Як зміниться добуток двох чисел, якщо:

- 1) один множник збільшити в 3 рази;
- 2) один множник збільшити в 5 разів, а другий — у 4 рази.

Розв'язання. 2) Розглянемо добуток $a \cdot b$. Після збільшення множників маємо:

$$(5a) \cdot (4b) = (5 \cdot 4) \cdot (a \cdot b) = 20ab.$$


Отже, добуток збільшився у 20 разів.

251. Не виконуючи дій, порівняй вирази:


- 1) $11(752 + 979)$ і $11 \cdot 752 + 10 \cdot 979$;
- 2) $(7372 - 599) \cdot 5$ і $7372 \cdot 4 - 599 \cdot 5$.




Вправи для повторення

252.  Запиши числа в порядку спадання та знайди ім'я жінки — однієї із засновників Києва.

- (А) 325 259; (Б) 325 099; (Л) 327 429;
(В) 325 529; (Д) 325 159; (И) 327 425.

253.  Фермер продав першого дня 1 т 250 кг картоплі, а другого — 1 т 150 кг картоплі і отримав за два дні виручку 6720 грн. За якою ціною продав фермер картоплю?

254.  У наборі 5, 7, \square одна цифра загубилася. Знайди її, якщо сума двох найменших трицифрових чисел, що складені із цифр цього набору (цифри в числі не можуть повторюватися), дорівнює 1165.

§7. Степінь натурального числа з натуральним показником

Уже відомо, що суму, в якій всі доданки рівні між собою, можна записати коротше — у вигляді до-

бутку. Наприклад,

$$\underbrace{3 + 3 + 3 + 3}_{4 \text{ доданки}} = 3 \cdot 4.$$

У математиці є спеціальний спосіб і для запису добутку, в якому всі множники рівні між собою.

Наприклад,

$$\underbrace{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}_{4 \text{ множники}} = 3^4.$$

Вираз 3^4 називають *степенем* і читають так: «три у четвертому степені».

У виразі 3^4 число 3 називають *основою степеня*, а число 4 — *показником степеня*. Основа степеня — це множник, що повторюється, а показник степеня дорівнює числу «повторень» цього множника, тобто вказує скільки разів множник міститься у добутку.

Приклади:

$$\underbrace{7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7}_{5 \text{ множників}} = 7^5; \quad \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_{7 \text{ множників}} = 2^7.$$

У степеня 7^5 основа степеня дорівнює 7, а показник 5; у степеня 2^7 основа степеня дорівнює 2, а показник 7.

Другий степінь числа називають ще *квадратом числа*. Так, наприклад, запис 9^2 читають так: «дев'ять у квадраті» (або «дев'ять у другому степені»).

Третій степінь числа називають ще *кубом числа*. Так, наприклад, запис 4^3 читають: «чотири у кубі» (або «чотири у третьому степені»).

Обчислення степеня числа ще називають *піднесенням до степеня*.

Приклади:

- 1) $17^2 = 17 \cdot 17 = 289$;
- 2) $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$;
- 3) $2^8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 256$.

Приклад 1. Піднеси до квадрата і куба перші десять натуральних чисел.

Розв'язання. Результати можна записати у вигляді таблиці.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n^2	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
n^3	1	8	27	64	125	216	343	512	729	1000

У математиці не можна знайти добуток, що складається з одного множника. Тому домовилися, що степінь з показником 1 дорівнює основі степеня. Наприклад, $3^1 = 3$; $2013^1 = 2013$, і взагалі $a^1 = a$.

Піднесення до степеня — це нова, п'ята арифметична дія. Черговість її виконання при знаходженні значення числового виразу визначається таким правилом.



Якщо в числовий вираз входить степінь, то спочатку виконується піднесення до степеня, а після цього інші дії.

Приклад 2. Знайди значення виразу:

1) $6 \cdot 3^2$;

2) $5 + 2^4$.

Розв'язання.

1) $6 \cdot 3^2 = 6 \cdot 9 = 54$;

2) $5 + 2^4 = 5 + 16 = 21$.



Наведи приклади степенів числа. ● У виразі 14^3 назови основу степеня та показник степеня. ● Що називають квадратом числа? ● Що називають кубом числа? ● Що вважають степенем з показником 1? ● Яким правилом визначається черговість піднесення до степеня при знаходженні значення числового виразу?



Початковий рівень

255. Подай у вигляді степеня добуток:

1) $7 \cdot 7$;

2) $тттт$;

3) $4 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 4$;

4) $c \cdot c \cdot \dots \cdot c$.

9 множників

15 множників

1 256. Подай у вигляді степеня добуток:

- 1) $15 \cdot 15 \cdot 15$; 2) $p \cdot p \cdot p \cdot p \cdot p$;
 3) $2 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 2$; 4) $dd \dots d$.

12 множників

20 множників

257. Подай у вигляді добутку степінь:

- 1) 2013^2 ; 2) b^3 ; 3) a^5 ; 4) 7^{10} .

258. Подай у вигляді добутку степінь:

- 1) t^2 ; 2) 4^3 ; 3) 7^4 ; 4) d^6 .

259. Назви основу і показник степеня:

- 1) 4^{13} ; 2) a^8 ; 3) p^2 ;
 4) 7^1 ; 5) d^3 ; 6) 18^{17} .



2 Середній рівень

260. Знайди значення степеня:

- 1) 3^2 ; 2) 4^3 ; 3) 17^1 ;
 4) 0^7 ; 5) 1^4 ; 6) 2^5 .

261. Знайди значення степеня:

- 1) 7^2 ; 2) 14^1 ; 3) 2^3 ;
 4) 1^5 ; 5) 0^9 ; 6) 3^4 .

262. Склади таблицю квадратів чисел від 11 до 20.

263. Обчисли:

- 1) 27^2 ; 2) 100^2 ; 3) 11^3 ;
 4) 13^3 ; 5) 80^2 ; 6) 20^3 .

264. Обчисли:

- 1) $5^2 + 1$; 2) $7^3 - 10$; 3) $20 - 3^2$.

265. Обчисли:

- 1) 36^2 ; 2) 15^3 ; 3) 70^2 ;
 4) $13^3 - 1$; 5) $42^2 + 17$; 6) $37 - 6^2$.

266. Піднеси до квадрата числа: 1) 16; 2) 37.

267. Піднеси до квадрата числа: 1) 14; 2) 29.

268. Піднеси до куба числа: 1) 5; 2) 12.

269. Піднеси до куба числа: 1) 6; 2) 15.



Достатній рівень

270. Знайди значення виразу:

- 1) $x^2 - 8$, якщо $x = 3, 9, 21$;
- 2) $5y^3 + 1$, якщо $y = 2, 3, 7$.

271. Знайди значення виразу:

- 1) $2a^2 - 3$, якщо $a = 5, 10, 15$;
- 2) $b^3 + 12$, якщо $b = 7, 10, 12$.

272. Знайди значення виразу:

- 1) $20^2 : 5 - 3^3$;
- 2) $(15 - 3^2)^3$;
- 3) $(9^3 - 5^3) : (9 - 5)$;
- 4) $(7^3 - 6^3)^2$.

273. Знайди значення виразу:

- 1) $18^2 : 9 + 12^2 : 3$;
- 2) $(7^2 - 6^2) : (17 - 4^2)$;
- 3) $4^3 : 8 + 2^3$;
- 4) $(15^2 - 12^2) : (15 - 12)$.

274. Використовуючи таблиці квадратів і кубів чисел, знайди n , якщо:

- 1) $n^2 = 121$;
- 2) $225 = n^2$;
- 3) $n^3 = 125$;
- 4) $343 = n^3$.

275. Використовуючи таблиці квадратів і кубів чисел, знайди m , якщо:

- 1) $m^2 = 196$;
- 2) $216 = m^3$.



Високий рівень

276. На скільки квадрат суми чисел 7 і 9 більший за суму їх квадратів?

277. На скільки куб суми чисел 4 і 5 більший за суму їх кубів?

278. Перевір, які з рівностей правильні:

- 1) $6^2 + 8^2 = 10^2$;
- 2) $3^2 + 4^2 = 7^2$;
- 3) $11^2 = 9^2 + 2^2 + 6^2$;
- 4) $2^3 + 3^3 = 4^3$.

279. Перевір, які з рівностей правильні:

- 1) $4^2 + 5^2 = 7^2$;
- 2) $8^2 + 15^2 = 17^2$;
- 3) $2^2 + 3^2 + 6^2 = 7^2$;
- 4) $5^3 = 4^3 + 3^3$.

280. Запиши у вигляді степеня з основою 3 число:

- 1) 3;
- 2) 9;
- 3) 81;
- 4) 243.

1 281. Запиши у вигляді степеня з основою 2 число:

- 1) 2; 2) 8; 3) 16; 4) 64.

282. Якою цифрою закінчується число:

- 1) 2005^2 ;
2) $1\ 092\ 004^3$;
3) $879^2 - 200^3$;
4) $4091^2 + 8022^3$?



Вправи для повторення

283. **2** Порівняй значення виразів $5a + 15$ та $a + 59$, якщо $a = 13$.

284. **3** На складі було 32 великих і 48 малих ящиків з товаром. У кожному великому ящику було по a кілограмів товару, а в малому — по b кілограмів. Весь товар вивезли на двох машинах, завантаживши їх однаково. Склади буквений вираз для обчислення маси товару на одній машині та обчисли його значення, якщо $a = 16$, $b = 12$.



§8. Ділення натуральних чисел

Розглянемо задачу.

Задача. 48 олівців розклали порівну в 6 коробок. Скільки олівців у кожній коробці?

Розв'язання. Нехай у кожній коробці по x олівців. Тоді $x \cdot 6 = 48$. Тільки одне число при множенні на 6 дає 48. Це число 8. Отже, у кожній коробці по 8 олівців.

За даним добутком 48 та одним з множників 6 знайшли невідомий множник, який дорівнює 8.



Дія, за допомогою якої за добутком та одним з множників знаходять інший множник, називається **діленням**.

Пишуть так:

$$48 : 6 = 8.$$

У запису:

$$\begin{array}{ccccccc} & & \text{частка} & & & & \\ & & \underbrace{\hspace{2cm}} & & = & & \\ a & : & b & = & c & & \\ \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \\ \text{ділене} & & \text{дільник} & & \text{частка} & & \end{array}$$

Число a ділять на натуральне число b тоді, коли хочуть зменшити a в b разів. Частка показує, у скільки разів ділене більше за дільник.

Правильність виконання ділення можна перевірити за допомогою множення. Справді, $48 : 6 = 8$, оскільки $8 \cdot 6 = 48$.

З останньої рівності можна також зробити висновок, що $48 : 8 = 6$. Тому дія ділення є оберненою до дії множення.

Згадаймо, як у початковій школі виконували ділення багатозначних чисел.

$$\begin{array}{r|l} \underline{17542} & 7 \\ \underline{14} & 2506 \\ 35 & \\ \underline{35} & \\ 42 & \\ \underline{42} & \\ 0 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} \underline{8636} & 68 \\ \underline{68} & 127 \\ 183 & \\ \underline{136} & \\ 476 & \\ \underline{476} & \\ 0 & \end{array}$$

Отже, $17\,542 : 7 = 2506$ і $8636 : 68 = 127$.

Оскільки $a \cdot 1 = a$, то $a : a = 1$ і $a : 1 = a$.

Оскільки $0 \cdot a = 0$, то $0 : a = 0$.

Ділити на нуль не можна! Припустимо, що $5 : 0$ дорівнює деякому числу b . Тоді має виконуватися $b \cdot 0 = 5$. Ця рівність неправильна. Вираз $0 : 0$ не має певного значення. Якщо $0 : 0 = c$, то $c \cdot 0 = 0$. Ця рівність виконується для безлічі значень c . Висновок: на нуль ділити не можна!

Зручним є ділення числа, що закінчується нулями на розрядну одиницю (числа 10, 100, 1000...).



Щоб поділити натуральне число, що закінчується нулями, на розрядну одиницю, треба відкинути справа в цьому числі стільки нулів, скільки їх є в розрядній одиниці.

Наприклад, $270 : 10 = 27$, $38\ 000 : 100 = 380$.



За допомогою якої дії знаходять невідомий множник? • Як називається число, яке ділять? • Як називається число, на яке ділять? • Як називається результат ділення? • Чому дорівнює $a : a$, $a : 1$, $0 : a$? • Чи можна ділити на нуль? Поясни чому. • Як ділити натуральне число, що закінчується нулями, на розрядну одиницю?



Початковий рівень

285. Обчисли (усно) або поясни, чому ділення неможливе:

- | | | |
|----------------|------------------|---------------|
| 1) $7 : 7$; | 2) $0 : 9$; | 3) $0 : 0$; |
| 4) $545 : 1$; | 5) $911 : 911$; | 6) $40 : 1$; |
| 7) $13 : 0$; | 8) $1 : 1$; | 9) $0 : 1$. |

286. Рівність $126 \cdot 32 = 4032$ правильна. Чому дорівнює частка $4032 : 126$? частка $4032 : 32$?



Середній рівень

287. Перевір множенням, чи правильно виконано ділення:

- 1) $5499 : 13 = 423$; 2) $6425 : 25 = 265$.

288. Перевір множенням, чи правильно виконано ділення:

- 1) $9940 : 28 = 335$; 2) $26\ 696 : 568 = 47$.

289. Виконай ділення:

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1) $2832 : 12$; | 2) $7585 : 37$; |
| 3) $113\ 736 : 84$; | 4) $4625 : 125$; |
| 5) $51\ 968 : 256$; | 6) $691\ 122 : 687$. |

290. Виконай ділення:

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1) $11\ 130 : 42$; | 2) $7280 : 35$; |
| 3) $247\ 488 : 96$; | 4) $6552 : 234$; |
| 5) $51\ 744 : 168$; | 6) $138\ 415 : 589$. |

291. Виконай ділення на розрядну одиницю:

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1) $470 : 10$; | 2) $2900 : 10$; |
| 3) $57\ 250 : 10$; | 4) $5200 : 100$; |

- 5) $37\ 000 : 100$; 6) $207\ 300 : 100$;
 7) $238\ 000 : 1000$; 8) $3\ 000\ 000 : 10\ 000$;
 9) $1\ 040\ 000 : 1000$.

292. Виконай ділення на розрядну одиницю:

- 1) $4950 : 10$; 2) $32\ 700 : 10$;
 3) $296\ 500 : 100$; 4) $1\ 025\ 000 : 100$;
 5) $378\ 000 : 1\ 000$; 6) $5\ 900\ 000 : 10\ 000$.

293. З 38 га зібрали 722 т картоплі. Яка врожайність картоплі на цьому полі?

294. Кіт Леопольд хоче розклеїти 925 наклейок із фотографіями футболістів на сторінках альбому по 25 фотографій на сторінці. Скільки сторінок альбому для цього необхідно?



3 Достатній рівень

295. Швидкість поширення звуку в повітрі 330 м/с. Через який проміжок часу почуємо грім, якщо відстань до блискавки 6 км 600 м?

296. За 6 год автомобіль проїхав 534 км. Скільки кілометрів він проїде за 8 год, якщо рухатиметься з такою самою швидкістю?

297. Автомобіль долає відстань між містами за 5 год, якщо рухається зі швидкістю 84 км/год. З якою швидкістю він має рухатися, щоб подолати цю відстань за 4 год?

298. Магазин продав 18 кг апельсинів і 12 кг лимонів, всього на суму 306 грн. Скільки коштує 1 кг апельсинів, якщо 1 кг лимонів коштує 12 грн.?

299. На склад надійшло 1112 кг помідорів у ящиках масою по 32 кг і 40 кг. Ящиків масою 32 кг було 16. Скільки було ящиків масою 40 кг?

300. Зі складу на двох автомобілях вивезли 3500 кг цукру. На один автомобіль навантажили 32, а на другий — 38 мішків. Скільки кілограмів цукру навантажили на кожний автомобіль, якщо кількість цукру в кожному мішку була однаковою?

301. 5-А клас зібрав 45 ящиків яблук, а 5-Б — 55 таких самих ящиків. Скільки кілограмів в одному ящику, якщо 5-Б зібрав на 260 кг більше, ніж 5-А? Скільки кілограмів яблук зібрав кожний клас?

302. З'ясуй на прикладах, як зміниться частка, якщо ділене:

- 1) збільшити в 5 разів, а дільник залишити той самий;
- 2) не змінювати, а дільник зменшити в 2 рази;
- 3) збільшити в 5 разів і дільник збільшити в 5 разів;
- 4) збільшити у 8 разів, а дільник збільшити в 2 рази;
- 5) збільшити в 3 рази, а дільник зменшити в 2 рази.

Розв'язання. 4) Розглянемо частку $10 : 5 = 2$. Після збільшення діленого у 8 разів, а дільника в 2 рази маємо $80 : 10 = 8$. Отже, частка збільшилася в 4 рази.

303. Відстань від Сум до Ужгорода 1168 км. З цих міст одночасно вирушають назустріч один одному два автомобілі і зустрічаються через 8 год. Швидкість одного автомобіля дорівнює 72 км/год. Знайди швидкість іншого.

304. З двох станцій, відстань між якими 24 км, одночасно в одному напрямі вирушають два поїзди. Потяг, що рухається позаду, має швидкість 72 км/год. Яка швидкість поїзда, що рухається попереду, якщо другий потяг наздогнав його через 3 год після початку руху?



4 Високий рівень

305. Корабель Сіндбада-Мореплавця пропливає відстань між двома пристанями, яка дорівнює 264 км, за течією річки за 11 год. За скільки годин він пройде цю відстань проти течії річки, якщо швидкість течії становить 1 км/год?

306. Сім тракторів за 3 год зорали 63 га землі. Скільки землі зорють 5 таких тракторів за 2 год?


307. Перша художниця розмалює 156 ялинкових прикрас за 3 дні, а друга стільки само — за 4 дні. За скільки днів спільної роботи вони розмалюють 364 таких прикраси?


308. Один насос за 8 хв викачує 240 л води, а другий за 6 хв — 252 л води. За скільки хвилин сумісної праці вони викачають 432 л води?


309. Обчисли зручним способом:

- 1) $(39 \cdot 52) : 13$; 2) $(320 \cdot 720) : 90$;
- 3) $(32 \cdot 63) : 16 : 3$; 4) $(35 \cdot 45) : 25$.

Розв'язання. 1) $(39 \cdot 52) : 13 = (39 : 13) \cdot 52 = 156$;
 3) $(32 \cdot 63) : 16 : 3 = (32 : 16) \cdot (63 : 3) = 2 \cdot 21 = 42$.

 **Вправи для повторення**

310.  Теплохід плив озером 3 год зі швидкістю 20 км/год, а потім за течією річки — 2 год. Скільки кілометрів проплив теплохід за ці 5 год, якщо швидкість течії річки становить 2 км/год?

311.  Розв'яжи приклади. Знайди ім'я та прізвище відомого політичного діяча України початку ХХ століття.

+	1	4	5	6	7	8	9
		8	8	4	7	8	7
	И	Х	А	М	Й	О	Л

1	2	3	4	5	6	7

-	7	2	4	6	8	6	7	5	0	0
	1	4	5	6	7	2	3	8	7	2
	Е	С	К	И	Г	Ш	У	В	Р	Ь

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	*
										Й

1

312. На складі є ящики із цвяхами по 16 кг, 17 кг і 30 кг. Чи може комірник видати 113 кг цвяхів, не розкриваючи ящиків?

§9. Ділення з остачею

Ділення одного числа на інше націло не завжди можливе.

Наприклад, необхідно 19 яблук поділити порівну між п'ятьма дітьми (рис. 2).

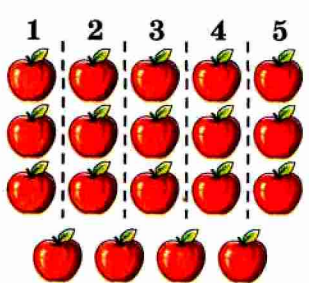


Рис. 2

Дамо спочатку кожному по одному яблуку, потім ще по одному і ще раз по одному. Кожний отримав по три яблука і 4 яблука залишаться в *остачі*. Остачу запишемо в дужках: $19 : 5 = 3$ (ост. 4), або

$$\begin{array}{r} 19 \overline{) 5} \\ \underline{15} \\ 4 \end{array}$$

Остача при діленні завжди має бути менша від дільника.

У числі 19 міститься 3 рази по 5 та ще 4. Отже, $19 = 5 \cdot 3 + 4$.

Щоб знайти ділене при діленні з остачею, треба помножити неповну частку на дільник і до отриманого добутку додати остачу.

Узагалі, якщо при діленні числа a на число b отримали неповну частку q і остачу r , то $a = b \cdot q + r$, де $r < b$.

Наведи приклад ділення з остачею. Чи може остача бути більша за дільник? дорівнювати дільнику? Як знайти ділене, якщо відомі дільник, неповна частка й остача?



Початковий рівень

313. Виконай (усно) ділення з остачею:

- 1) $7 : 2$; 2) $10 : 3$;
- 3) $15 : 4$; 4) $19 : 3$;
- 5) $21 : 2$; 6) $27 : 6$.

314. (Усно). Які остачі можна отримати при діленні на 3, 4, 5, 12?



Середній рівень

315. Виконай ділення з остачею:

- 1) $100 : 17$; 2) $2935 : 6$;
- 3) $27\ 592 : 26$; 4) $25\ 698 : 53$.

316. Виконай ділення з остачею:

- 1) $200 : 13$; 2) $4792 : 15$;
- 3) $2347 : 36$; 4) $12\ 456 : 113$.

317. Заповни таблицю.

Ділене	Дільник	Неповна частка	Остача
472	23		
	12	31	7
571		10	11

318. Заповни таблицю.

Ділене	Дільник	Неповна частка	Остача
253	17		
	21	13	10
99		7	8

319. Рівність $333 = 25 \cdot 13 + 8$ правильна. Яку неповну частку і яку остачу отримаємо при діленні 333 на 25? 333 на 13?

320. На пошиття однієї підковдри треба 5 м полотна. Скільки підковдр можна пошити з 242 м полотна? Скільки полотна залишиться?

321. DVD-диск коштує 12 грн. Скільки DVD-дисків можна купити за 118 грн?

322. Маса бронзової заготовки 7 кг. Скільки чотирикілограмових барельєфів Т. Шевченка можна відлити з 11 заготовок? Скільки бронзи залишиться?



Достатній рівень

323. На одну вантажівку можна навантажити 3 т вантажу. Скільки треба вантажівок, щоб перевезти 22 т вантажу?

324. Вирази ділене через неповну частку, дільник і остачу у вигляді рівності $a = bq + r$:

1) $92 : 7$; 2) $127 : 12$.

325. Вирази ділене через неповну частку, дільник і остачу у вигляді рівності $a = bq + r$:

1) $115 : 8$; 2) $389 : 23$.

326. Придумай число, яке при діленні на 7 дає остачу 2.




Високий рівень

327. Сергій поділив 113 на деяке число та одержав в остачі 18. На яке число ділив Сергій?

Розв'язання. Дільник має бути більшим за 18. Також маємо $113 = b \cdot q + 18$. Тоді $b \cdot q = 95$. Число 95 ділиться без остачі на числа 1, 5, 19 та 95. Тому ділене дорівнює 19 або 95.



Вправи для повторення

328.  150 л молока розлили порівну в a бідонів. Склади буквенний вираз для обчислення кількості молока в одному бідоні та обчисли його значення, якщо $a = 6$.


329.  Маса деяких гир невідома. Скільки грамів важить кожна з них на рисунку 3 і рисунку 4?



Рис. 3

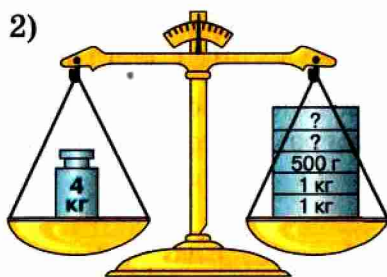


Рис. 4



Домашня самостійна робота № 2

1. **1** Обчисли добуток $273 \cdot 45$.
 А) 12 185; Б) 12 385; В) 11 285; Г) 12 285.
2. **1** Подай у вигляді степеня добуток $14 \cdot 14 \cdot 14$.
 А) 3^{14} ; Б) 14^3 ; В) $14 \cdot 3$; Г) 14^2 .
3. **1** Яку остачу отримаємо при діленні 19 на 5?
 А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4.
4. **2** Обчисли зручним способом $20 \cdot 117 \cdot 5$.
 А) 1170; Б) 11 700; В) 117 000; Г) 17 700.
5. **2** Знайди значення степеня 2^6 .
 А) 32; Б) 12; В) 64; Г) 36.
6. **2** Виконай ділення $18\,561 : 23$.
 А) 807; Б) 87; В) 809; Г) 708.
7. **3** З одного селища в одному напрямі одночасно виїхали два мотоциклісти. Один з них рухався зі швидкістю 65 км/год, а другий — 72 км/год. Яка буде відстань між ними через 5 год після початку руху?
 А) 40 км; Б) 30 км; В) 35 км; Г) 25 км.
8. **3** Знайди значення виразу $x^3 + 13$, якщо $x = 10$.
 А) 1003; Б) 1013; В) 43; Г) 113.

9. **3** Магазин продав 12 кг цукерок і 9 кг печива, всього на суму 639 грн. Скільки коштує 1 кг цукерок, якщо 1 кг печива коштує 23 грн.?

А) 36 грн.; Б) 26 грн.; В) 34 грн.; Г) 38 грн.

10. **4** Як зміниться добуток двох чисел, якщо один з множників збільшити у 8 разів, а інший — зменшити у 2 рази?

А) збільшиться у 16 разів;

Б) збільшиться у 6 разів;

В) збільшиться у 4 рази;

Г) збільшиться у 2 рази.

11. **4** Якою цифрою закінчується число 1002^3 ?

А) 2;

Б) 6;

В) 4;

Г) 8.

12. **4** Один автомат для розливу соку наповнює 180 пляшок за 12 хвилин, а інший — 221 пляшку за 13 хвилин. За скільки хвилин спільної роботи автоматів буде наповнено 224 пляшки соку?

А) 9 хв;

Б) 7 хв;

В) 6 хв;

Г) 8 хв.



Завдання для перевірки знань № 2 (§5–§9)

1. **1** Виконай множення:

1) $26 \cdot 5135$;

2) $410 \cdot 24300$.

2. **1** Подайте у вигляді добутку степінь:

1) 17^4 ;

2) p^5 .

3. **1** Виконай ділення з остачею:

1) $17 : 5$;

2) $19 : 3$.

4. **2** Виконай ділення:

1) $3021 : 53$;

2) $7930 : 26$.

5. **2** Спрости вираз:

1) $2a + 7a$;

2) $3x + 7x - 6x$.

6. **2** Знайди значення виразу найзручнішим способом:

1) $25 \cdot 47 \cdot 4$;

2) $39 \cdot 41 + 59 \cdot 39$.

7. **З** Знайди значення виразу:

1) $16^2 : 8 + 2^3 \cdot 5$; 2) $(8^2 - 7^2) : (4^2 - 1)$.

8. **З** Автомобіль долає відстань 720 км за 9 год. За скільки годин він подолає цю відстань, якщо збільшить швидкість на 10 км/год?

9. **А** Як зміниться добуток двох чисел, якщо один з множників збільшити у 4 рази, а другий зменшити у 2 рази?

10. **А** Додаткове завдання. Як зміниться частка, якщо ділене збільшити в 6 разів, а дільник збільшити в 2 рази?

11. **А** Додаткове завдання. Знайдіть останню цифру числа $20\ 002\ 005^2 + 20\ 032\ 001^3$.

§ 10. Числові вирази. Буквені вирази та їх значення. Формули

Приклад 1. Поїзд проїхав за першу годину 60 км, а за другу — на 5 км більше. Скільки кілометрів проїхав потяг за дві години?

Розв'язання. За другу годину потяг проїхав $60 + 5$ кілометрів.

Тому за дві години він проїхав $60 + (60 + 5)$ кілометрів.

Для розв'язання задачі ми склали *числовий вираз* із знаків дій та дужок.

Виконавши дії, отримаємо число 125 — *значення* цього виразу.

Приклад 2. Поїзд проїхав за першу годину 60 км, а за другу — на a кілометрів більше. Скільки кілометрів проїхав потяг за дві години?

Розв'язання. Аналогічно до попереднього прикладу отримаємо: за дві години потяг проїхав $60 + (60 + a)$ кілометрів. Запис $60 + (60 + a)$ — *буквенний вираз*, який складається із чисел, букв, знаків дій та дужок.

Значення буквеного виразу залежить від значення букви, яка входить до виразу.

Приклад 3. Знайди значення виразу $7 + b$, якщо $b = 5$; 10 .

Розв'язання. Якщо $b = 5$, то $7 + b = 7 + 5 = 12$; якщо $b = 10$, то $7 + b = 7 + 10 = 17$.



Отже, вирази, які складаються із чисел, знаків дій та дужок, наприклад:

$$3547 - 2793, 480\ 312 - 9279, \\ 7257 - (8705 - 5744),$$

називають числовими виразами.



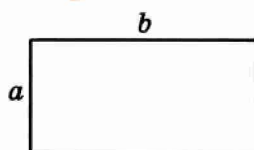
Якщо виконати дії в числових виразах, то отримаємо число, яке називають значенням числового виразу.



Вираз, який містить букви, числа, знаки дій та дужки, називають буквеним, наприклад:

$$a + 400, 504 \cdot a, a : b, (a + b) \cdot c.$$

Нехай сторони прямокутника дорівнюють a і b . Позначимо буквою S його площу. Оскільки площа прямокутника дорівнює добутку довжин його сторін, то можна записати:



$$S = a \cdot b.$$

Як відомо з молодших класів, периметр прямокутника P дорівнює сумі довжин усіх його сторін. Оскільки протилежні сторони прямокутника рівні між собою, то

$$P = a \cdot 2 + b \cdot 2, \text{ або } P = (a + b) \cdot 2.$$

Наведені рівності справедливі при всіх значеннях букв, що до них входять. Їх називають **формулами**.



Формула — це запис деякого правила за допомогою букв, що встановлює взаємозв'язок між величинами.

Формули допомагають обчислити значення однієї з величин за відомими значеннями решти величин. Наприклад, з формули площі прямокутника маємо:

$$a = S : b, \quad b = S : a.$$



Щоб знайти сторону прямокутника, треба його площу поділити на іншу сторону.

Нехай v — швидкість руху, t — час руху і s — пройдена відстань (шлях). Рівність $s = v \cdot t$, яка встановлює залежність між цими величинами, називається **формулою шляху**. Формула шляху означає, що відстань дорівнює швидкості, помноженій на час:

$$s = v \cdot t.$$

З формули шляху за правилом знаходження невідомого множника маємо: $v = s : t$, $t = s : v$.

— Швидкість дорівнює відстані, поділеній на час.

— Час руху дорівнює відстані, поділеній на швидкість.



Наведи приклад числового виразу. • Як обчислити значення числового виразу? • Який вираз називається буквеним? • Наведи приклад буквеного виразу. • Як за формулою обчислити периметр квадрата, якщо відомо його сторону? • Що означають букви, що входять до формули шляху?



Початковий рівень

330. (Усно). Назви числові, буквені вирази і формули серед таких виразів:

- 1) $525 + 137$; 2) $m + 54$; 3) $s = vt$;
4) $42 - (31 - 18)$; 5) $x = 2m + 3$; 6) $x + y - 3$.

331. Сергій мав a моделей машинок. На день народження йому подарували 15 машинок. Скільки машинок стало у Сергія?

332. До магазину привезли a кг бананів. За день продали 215 кг. Скільки кілограмів бананів залишилося в магазині?

333. У 5-А класі навчається 30 учнів. За урок з трудового навчання кожен учень виготовив по x вітальних листівок. Скільки вітальних листівок виготовив клас за урок?



Середній рівень

334. Обчисли значення виразу $312 + a$, якщо $a = 12$; 289.

335. Обчисли значення виразу $m + (n - 8)$, якщо $m = 10$; $n = 12$.

336. Знайди значення виразу:

- 1) $x + 3117$, якщо $x = 2173$; 989;
- 2) $4117 : y$, якщо $y = 23$; 179;
- 3) $m - n$, якщо $m = 12\ 179$; $n = 8397$;
- 4) $(a + b) \cdot c$, якщо $a = 113$; $b = 227$; $c = 13$.

337. Заповни таблицю.

m	327	1213	82 321	5221
n	159	987	3327	0
$m + n$				
$m - n$				

338. Обчисли за формулою периметр квадрата, сторона якого має довжину 7 см, 8 дм.

339. Обчисли значення y за формулою $y = 8x + 7$, якщо $x = 0, 1, 25, 100$.

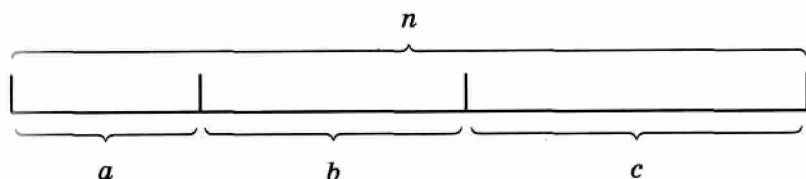
340. Знайди, використовуючи формулу шляху $s = v \cdot t$:

- 1) час, за який автомобіль проїде 312 км зі швидкістю 78 км/год;
- 2) швидкість мотоцикліста, який проїхав 272 км за 4 год.

341. За формулою шляху $s = vt$ обчисли відстань, яку проїде автомобіль, що рухається 5 год зі швидкістю 102 км/год.



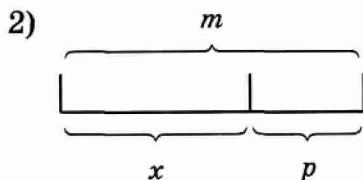
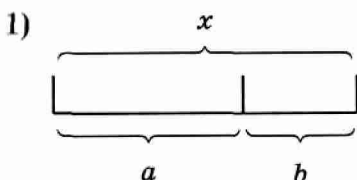
342. Запиши рівності, заповнивши клітинки:



1) $n = \square + \square + \square$; 2) $c = \square - \square - \square$;

3) $a + c = \square - \square$; 4) $n - a = \square + \square$.

343. Склади вираз, щоб знайти невідому величину x .



344. На склад привезли 42 ящики, у кожному з яких по 25 кг яблук, і 54 ящики, у кожному з яких по 32 кг яблук. Склади числовий вираз для обчислення маси всіх завезених яблук та знайди його значення.

345. Турист проїхав на велосипеді 60 км за 5 год та пройшов пішки 15 км за 3 год. На скільки швидкість туриста на велосипеді більша, ніж пішки? Запиши розв'язок у вигляді числового виразу та знайди його значення.

346. Склади числові вирази і знайди значення кожного з них:

1) різниця суми чисел 325 і 733 та числа 812;

2) добуток різниці чисел 215 і 199 та суми чисел 95 і 72.

347. Склади буквенний вираз:

1) від числа m відняти суму чисел a і b ;

2) різницю чисел p і k збільшити в f разів;

3) до числа c додати частку чисел d і n ;

4) суму чисел f і q зменшити в w разів.

348. Автомобіль перші a годин їхав зі швидкістю 70 км/год, а потім — b годин зі швидкістю 80 км/год. Склади вираз для обчислення шляху, що подолав автомобіль. Обчисли значення виразу, якщо $a = 3$, $b = 4$.

349. За перший день магазин продав 1300 зошитів, за другий — на x зошитів менше. Склади вираз для обчислення кількості зошитів, які продав магазин за два дні, та обчисли його значення, якщо $x = 211$.

350. У Івана x цукерок, а в Сергія — y цукерок. Вони склали їх і поділили порівну. Скільки цукерок отримав кожен хлопець? Склади вираз і знайди його значення, якщо $x = 9$, $y = 13$.

351. Нехай P — периметр прямокутника, a і b — його сторони. Запиши формулу для обчислення периметра прямокутника. Знайди P , якщо $a = 12$ см, $b = 3$ дм.

352. Одна сторона трикутника дорівнює a сантиметрів, а дві інші — по b сантиметрів. Запиши вираз для обчислення периметра P трикутника та знайди його значення, якщо $a = 8$, $b = 7$.

353. Заповни таблицю.

s		252 км	238 м	3 км		60 000 м
v	10 км/год		34 м/с	10 м/с	9 км/год	15 км/год
t	7 год	4 год			2 хв	

354. Заповни таблицю.

s	432 км		15 000 м
v		15 м/хв	
t	9 год	2 год	5 год

355. Яка з машин проїхала більшу відстань? Значення виразу — це відстань (у кілометрах), що проїхала машина.



$$m + n \cdot p;$$

$$m = 173, n = 12, p = 3$$



$$a : b + c;$$

$$a = 900, b = 25, c = 72$$



$$(d - k) \cdot t;$$

$$d = 37, k = 9, t = 4$$



Високий рівень

356. Буратіно має m сольдо, Арлекіно n сольдо, а Мальвіна k сольдо. Що означають вирази:

- 1) $m + n$; 2) $n - k$; 3) $m + n + k$;
 4) $(m + n) - k$; 5) $m - (n + k)$; 6) $m : k$?


357. Хлопчик мав 18 грн. і купив x зошитів по 1 грн. 30 коп. кожний. Склади формулу для обчислення грошей, що залишилися у хлопчика, та обчисли, якщо $x = 9$.

358. Майстер Самоделкін за t хв виготовив одну складну деталь та три прості деталі. На виготовлення складної деталі він затратив 15 хв. Скільки часу затратив Самоделкін на виготовлення однієї простої деталі? Склади буквений вираз і знайди його значення, якщо $t = 33$.

359. В одній пачці було 20 зошитів, у другій — на x зошитів менше, а в третій — удвічі більше, ніж у другій. Скільки зошитів було в трьох пачках разом? Склади буквений вираз та обчисли його значення, якщо $x = 2$.

360. Натуральне число позначено буквою a . Запиши:

- 1) наступне число; 2) попереднє число.

361.  Натуральне число позначено $b + 1$. Запиши:

- 1) три наступні числа; 2) два попередні числа.



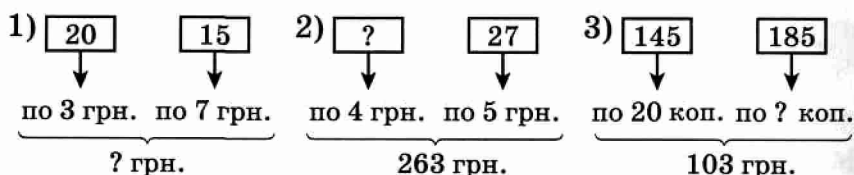
Вправи для повторення

362. **1** Накресли відрізок AB завдовжки 7 см. Познач на ньому точку D . Виміряй довжину утворених відрізків AD і DB .

363. **2** Вирази в кілограмах:

- | | |
|------------|----------------|
| 1) 3000 г; | 2) 15 000 г; |
| 3) 3 т; | 4) 3 т 210 кг; |
| 5) 9 ц; | 6) 9 ц 5 кг. |

364. **3** Склади умови задач за схемами. Розв'яжи їх.



§11. Рівняння

Розглянемо задачу.

Задача. Сергій і Петро на рибалці разом спіймали 8 карасів. Сергій спіймав 3 карасі. Скільки карасів спіймав Петро?

Нехай Петро спіймав x карасів. Тоді за умовою задачі $x + 3 = 8$.

Маємо рівність, що містить невідоме число.



Рівність, що містить невідоме число, називається рівнянням.

Маємо рівняння: $x + 3 = 8$. Якщо замість букви поставити число 5, то одержимо правильну числову рівність $5 + 3 = 8$. Число 5 — корінь (або розв'язок) даного рівняння.



Значення невідомого, при якому рівняння перетворюється на правильну числову рівність, називається розв'язком, або коренем рівняння.

Іноді рівняння може мати кілька коренів (з такими рівняннями ми ознайомимося пізніше). Розв'язати рівняння означає знайти всі його корені або показати, що їх немає. Щоб перевірити, чи є число коренем рівняння, підставляємо це число у рівняння замість невідомого і виконуємо обчислення. Якщо дістанемо правильну рівність, то число є коренем рівняння.

Для розв'язування найпростіших рівнянь використовують правила, відомі з початкових класів.



Щоб знайти невідомий доданок, треба від суми відняти відомий доданок.

Наприклад: $14 + x = 58$; $x = 58 - 14$; $x = 44$.



Щоб знайти невідоме зменшуване, треба до різниці додати від'ємник.

Наприклад: $x - 12 = 37$; $x = 12 + 37$; $x = 49$.



Щоб знайти невідомий від'ємник, треба від зменшуваного відняти різницю.

Наприклад: $42 - x = 18$; $x = 42 - 18$; $x = 24$.



Щоб знайти невідомий множник, треба добуток поділити на відомий множник.

Наприклад, $7 \cdot x = 56$; $x = 56 : 7$; $x = 8$.



Щоб знайти невідоме ділене, треба частку помножити на дільник.

Наприклад, $x : 5 = 9$; $x = 9 \cdot 5$; $x = 45$.



Щоб знайти невідомий дільник, треба ділене поділити на частку.

Наприклад, $36 : x = 9$; $x = 36 : 9$; $x = 4$.

Розглянемо приклади розв'язування складніших рівнянь.

Приклад 1. Розв'яжи рівняння $(x + 27) - 35 = 62$.

Розв'язання. У цьому рівнянні $x + 27$ — невідоме зменшуване. Щоб його знайти, треба до 62 додати 35. Маємо $x + 27 = 62 + 35$; $x + 27 = 97$. Тут x — невідомий доданок. Щоб знайти його, треба від 97 відняти 27. Отже, $x = 97 - 27$; $x = 70$.

Приклад 2. Розв'яжи рівняння $4 \cdot 5x = 60$.

Розв'язання. Після спрощення лівої частини маємо $20x = 60$; $x = 60 : 20$; $x = 3$.

Приклад 3. Розв'яжи рівняння $4x + 8x = 36$.

Розв'язання. Використовуючи розподільну властивість множення, маємо $4x + 8x = (4 + 8)x = 12x$. Отже, $12x = 36$, $x = 36 : 12$, $x = 3$.

Приклад 4. Розв'яжи рівняння $36 : (x - 18) = 3$.

Розв'язання. У цьому рівнянні $x - 18$ — невідомий дільник. Щоб його знайти, треба 36 поділити на 3. Маємо $x - 18 = 36 : 3$, $x - 18 = 12$. Тут x — невідоме зменшуване. Щоб його знайти, треба до 12 додати 18. Отже, $x = 12 + 18$, $x = 30$.



Яка рівність називається рівнянням? ● Яке число називається коренем (або розв'язком) рівняння?

● Що означає розв'язати рівняння? ● Як перевірити, чи правильно розв'язано рівняння? ● Як знайти невідомий доданок; невідоме зменшуване; невідомий від'ємник? ● Як знайти невідомий множник; невідоме ділене; невідомий дільник?



Початковий рівень

365. Перевір (усно), чи є число 12 коренем рівняння:

1) $17 - x = 8$;

2) $x + 21 = 33$;

3) $x - 10 = 7$;

4) $24 - x = 12$.

366. Які із чисел 2; 5; 7 є коренями рівняння:

1) $2x + 17 = 27$;

2) $(13 - x) + 42 = 48$?

367. Які із чисел 3; 7; 9 є коренями рівняння:

1) $63 : x - 2 = 7$;

2) $15 - (x + 3) = 9$?

368. Розв'яжи рівняння та виконай перевірку:

- 1) $2571 + x = 4597$; 2) $y + 17\,392 = 21\,456$;
 3) $z - 52\,142 = 37\,897$; 4) $42\,562 - m = 37\,985$.

369. Розв'яжи рівняння та виконай перевірку:

- 1) $x + 12\,605 = 17\,700$; 2) $31\,409 + y = 47\,002$;
 3) $k - 15\,391 = 45\,497$; 4) $12\,398 - p = 4597$.

370. Знайди невідоме число, якщо:

- 1) $m + 27\,311 = 38\,111$; 2) $k - 25\,372 = 99\,191$.

371. Знайди невідоме число, якщо:

- 1) $32\,115 + a = 43\,342$; 2) $b - 12\,372 = 105\,394$.

372. Сума $2563 + 6782$ дорівнює 9345 . Користуючись цим, знайди корінь рівняння:

- 1) $x + 6782 = 9345$; 2) $y + 2563 = 9345$;
 3) $9345 - m = 2563$; 4) $9345 - k = 6782$.

373. Різниця $6938 - 2475$ дорівнює 4463 . Користуючись цим, знайди корінь рівняння:

- 1) $x - 4463 = 2475$; 2) $6938 - y = 2475$.

374. Розв'яжи рівняння:

- 1) $12 \cdot x = 432$; 2) $22 \cdot x = 8008$;
 3) $x \cdot 16 = 0$; 4) $x : 27 = 38$;
 5) $x : 192 = 0$; 6) $912 : x = 24$.

375. Розв'яжи рівняння:

- 1) $16x = 560$; 2) $x \cdot 36 = 1692$;
 3) $x : 12 = 182$; 4) $7936 : x = 31$.

376. Заповни таблицю.

Ділене	380	680		0		417	382
Дільник	19		12	13	839	1	
Частка		5	39		0		1

377. Розв'яжи рівняння:

- 1) $2x + 5x = 49$;
 2) $10a + 2a - 8a = 1544$;

- 3) $15y - 2y - 2y = 385$;
4) $x + x + 2x + 6x = 17\ 120$.

378. Розв'яжи рівняння:

- 1) $12x - 3x = 324$; 2) $11y + 7y - 2y = 400$.

379. Відомо, що $128 \cdot 35 = 4480$. Виконай дію або розв'яжи рівняння (усно):

- 1) $4480 : 128$; 2) $4480 : 35$;
3) $35x = 4480$; 4) $128y = 4480$;
5) $a : 128 = 35$; 6) $m : 35 = 128$;
7) $4480 : k = 35$; 8) $4480 : p = 128$.

380. Відомо, що $6370 : 26 = 245$. Виконай дію або розв'яжи рівняння (усно):

- 1) $6370 : 245$; 2) $26 \cdot 245$;
3) $x : 245 = 26$; 4) $y : 26 = 245$;
5) $6370 : t = 245$; 6) $6370 : m = 26$;
7) $26p = 6370$; 8) $245a = 6370$.

3 Достатній рівень

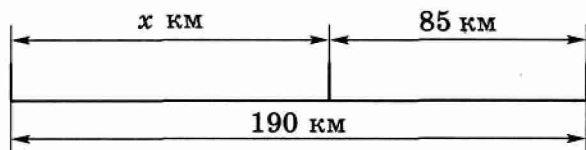
381. Розв'яжи за допомогою рівняння задачу:

- 1) У корзині було кілька грибів. Після того як у неї поклали 25 грибів, їх стало 72. Скільки грибів було в корзині?
2) На блюді лежало кілька тістечок. Після того як з блюда взяли 8 тістечок, їх там залишилось 11. Скільки тістечок було на блюді?
3) У спортивному таборі відпочивало 198 учнів. Після того як у похід пішло кілька учнів, їх залишилося в таборі 169. Скільки учнів пішло в похід?

382. Розв'яжи задачу за допомогою рівняння:

- 1) Через 7 років Сергію виповниться 18. Скільки років йому зараз?
2) У магазин завезли 290 кг фруктів. Після того як відвантажили фрукти дитячому садочку, у магазині залишилося 212 кг фруктів. Скільки кілограмів фруктів відвантажили дитячому садочку?

383. Склади задачу за рисунком та розв'яжи її:



384. Знайди значення $x + y$:

$$1) 4592 - x = 725; \quad 2) y - 7523 = 2131;$$

$$y + 2492 = 7599; \quad 3275 + x = 5924.$$

385. Знайди значення $x - y$:

$$1) 5737 + x = 10\ 382; \quad 2) x - 5247 = 7382;$$

$$5737 - y = 1382; \quad y + 5247 = 7382.$$

386. Розв'яжи рівняння:

$$1) (x + 492) - 798 = 839;$$

$$2) (x - 792) + 297 = 1392;$$

$$3) (x - 5342) - 4132 = 9159;$$

$$4) 973 - (343 + x) = 297;$$

$$5) 1952 - (x - 732) = 1713;$$

$$6) 2372 - (1795 - x) = 1052.$$

387. Розв'яжи рівняння:

$$1) (x + 4537) + 5297 = 11\ 342;$$

$$2) (x + 4792) - 539 = 6397;$$

$$3) (x - 8397) - 5372 = 1792;$$

$$4) 9797 + (5392 - x) = 10\ 397;$$

$$5) 5372 - (x + 4127) = 973;$$

$$6) 8374 - (5973 - x) = 4392.$$

388. При якому значенні змінної рівність є правильною:

$$1) (y + 7392) + 4597 = 16\ 292;$$

$$2) 5297 + (7592 - x) = 8915?$$

389. При якому значенні змінної рівність є правильною:

$$1) (y - 59\ 792) + 12\ 397 = 47\ 594;$$

$$2) 12\ 137 - (a - 15\ 142) = 8372?$$

390. Розв'яжи рівняння:

$$1) 15x + 12x + 7 = 169;$$

$$2) 15y + y - 10y - 13 = 131.$$

391. Розв'яжи рівняння:

1) $(x + 26) \cdot 12 = 360$;

2) $7(x - 15) = 1841$;

3) $(132 - x) : 4 = 23$;

4) $910 : (x + 11) = 35$;

5) $5(2x + 27) = 405$;

6) $(5x + 2x) : 2 = 252$.

392. Розв'яжи рівняння:

1) $8x - 4x + 5 = 25$;

2) $(y - 12) \cdot 36 = 1260$;

3) $851 : (13 + x) = 37$;

4) $(x - 12) : 13 = 82$.

393. Розв'яжи задачу за допомогою рівняння:

1) Учень задумав число. Якщо до нього додати 72 і від отриманої суми відняти 48, то отримаємо 179. Яке число задумав учень?

2) У бензобаку був бензин. Під час поїздки витратили 42 л бензину. Після того як у бензобак долили 37 л, у ньому стало 40 л. Скільки літрів бензину було в бензобаку спочатку?

394. Розв'яжи задачу за допомогою рівняння. Було 80 м тканини. З неї пошили кілька платтів та ще 24 м витратили на костюми. Після цього залишилося 36 м тканини. Скільки метрів тканини пішло на плаття?

395. Розв'яжи рівняння:

1) $9 \cdot 12x = 648$;

2) $7 \cdot 2x \cdot 13 = 910$;

3) $(3 \cdot 2x) : 7 = 42$;

4) $70\,000 : (25 \cdot 8x \cdot 7) = 50$.

396. Розв'яжи рівняння:

1) $x \cdot 3 \cdot 12 = 180$;

2) $205 : x + 37 = 78$.

397. Розв'яжи рівняння:

1) $8 \cdot 13x = 312$;

2) $(4x \cdot 3) : 5 = 72$;

3) $42 - x \cdot 5 = 12$;

4) $x : 5 - 23 = 42$.

4 Високий рівень

398. Склади рівняння за рисунком та розв'яжи його.



399. Яке число треба поставити замість a , щоб коренем рівняння:

1) $(x + a) - 12 = 25$ було число 37;

2) $(a - x) + 42 = 83$ було число 53?

400. Яке число треба поставити замість a , щоб коренем рівняння $(x - a) + 37 = 52$ було число 27?

401. Встав пропущені числа (розв'яжи рівняння):

1) $\boxed{x} - 457 = 2942$,

2) $2547 + \boxed{x} = 2019$,

$\boxed{y} + 3189 = 7213$,

$\boxed{z} - 379 = 492$,

$4567 - \boxed{z} = 2966$;

$5412 - \boxed{y} = 4893$.

Відповіді яких двох рівнянь задовольняють умову

$\boxed{} + \boxed{} = 5000?$


Відповіді яких двох рівнянь задовольняють умову

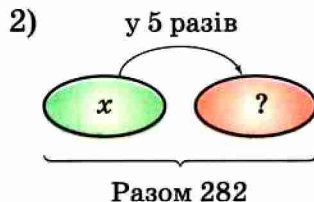
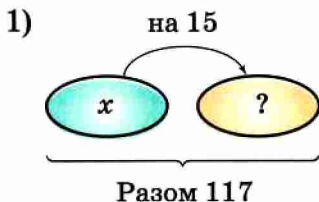
$\boxed{} + \boxed{} > 1395$;

$\boxed{} - \boxed{} < 12?$

402. Оля прочитала книжку, у якій 90 сторінок, за два дні, причому за перший день вона прочитала вдвічі більше сторінок, ніж за другий. Скільки сторінок прочитала Оля за перший день і скільки за другий?

403. Сергійко задумав число. Якщо це число зменшити в 5 разів і від результату відняти 27, то отримаємо 13. Яке число задумав Сергійко?

404.  Склади рівняння за рисунком та розв'яжи його. Стрілка вказує на більше число.





Вправи для повторення

405. **З** Гелікоптер за 2 год пролетів 450 км. Швидкість літака у 2 рази більша за швидкість гелікоптера. На скільки більше пролетить літак за 3 год, ніж гелікоптер за 4 год?

406. **З** Подай число 7592 у вигляді суми трьох доданків, якщо перший — найбільше, а другий — найменше трицифрові числа, складені із цифр даного числа (цифри у трицифрових числах не повторюються).

407. **Р** Розгадай числові ребуси, у яких однакові букви позначають однакові цифри, а різні букви — різні цифри.

$$1) \begin{array}{r} \text{КОКА} \\ + \text{КОЛА} \\ \hline \text{ВОДА;} \end{array}$$

$$2) \text{СОМ}^2 = \text{ОГОГО.}$$

§ 12. Текстові задачі

Розглянемо основні види текстових задач.

Задачі на рух. Уже багато разів розв'язували задачі на рух і знаємо формулу шляху

$$s = v \cdot t,$$

що виражає взаємозв'язок величин: s — пройдений шлях; v — швидкість руху, тобто відстань, яку проходять за одиницю часу; t — час руху.

Також знаємо формули, за якими можна знайти швидкість, якщо відомі пройдена відстань та час руху:

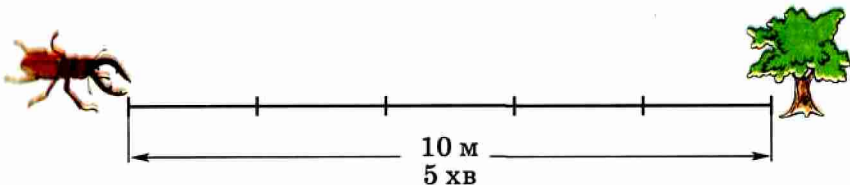
$$v = s : t,$$

та час, якщо відомі пройдена відстань та швидкість:

$$t = s : v.$$

Зауваження: 1. У задачах на рух будемо вважати, що швидкість руху на всьому шляху не змінювалася.

2. Одиниці вимірювання швидкості (км/год, м/хв, м/с тощо) залежать від умови задачі. Якщо, наприклад, жук за 5 хв проповзає 10 м, то його швидкість $10 : 5 = 2$ (м/хв).

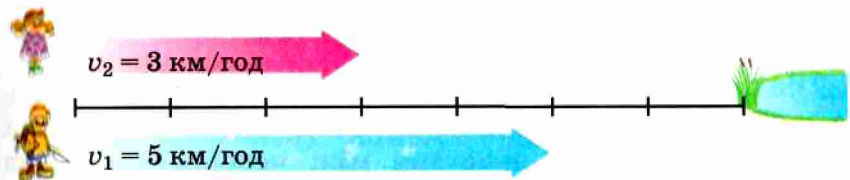




Розглянемо тепер, як розв'язуються задачі на рух по річці. У цих задачах є своя особливість: потрібно розрізняти *швидкість руху за течією* та *швидкість руху проти течії*.

Нехай, наприклад, *власна швидкість човна* (тобто його швидкість у стоячій воді) дорівнює 15 км/год, а *швидкість течії річки* дорівнює 2 км/год. Тоді швидкість, з якою човен пливе за течією, складається з його власної швидкості та швидкості течії: $15 + 2 = 17$ (км/год). А швидкість, з якою човен пливе проти течії, отримуємо відніманням швидкості течії від власної швидкості човна: $15 - 2 = 13$ (км/год).

Розглянемо задачі, у яких діють два учасники руху.

Рух з одного пункту з відставанням. Нехай два об'єкти одночасно починають рух в одному напрямі з однієї точки з різними швидкостями $v_1 = 5$ км/год і $v_2 = 3$ км/год.



Тоді за першу годину об'єкт  випередить об'єкт  на 2 км.



Відстань, на яку віддаляються об'єкти за одиницю часу, називається швидкістю віддалення $v_{\text{від}}$.

У випадку руху з одного пункту з відставанням $v_{\text{від}} = v_1 - v_2$ (якщо $v_1 > v_2$).

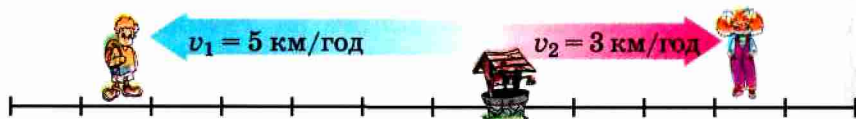
Через t год між об'єктами буде відстань



$$s_{\text{від}} = v_{\text{від}} \cdot t = (v_1 - v_2)t.$$

Задача 1. Два автомобілі одночасно виїхали в одному напрямі. Швидкість першого автомобіля 60 км/год, швидкість другого 72 км/год. Яка відстань буде між автомобілями через 9 год?

Розв'язання. $s_{\text{від}} = (72 - 60) \cdot 9 = 12 \cdot 9 = 108$ (км).

Рух з одного пункту в протилежних напрямках. Нехай два об'єкти одночасно починають рух з однієї точки в протилежних напрямках зі швидкостями $v_1 = 5$ км/год і $v_2 = 3$ км/год.



Тоді за першу годину об'єкт  віддаляється від об'єкта  на 8 км. У цьому випадку швидкість віддалення

$$v_{\text{від}} = v_1 + v_2.$$

Через t год між об'єктами буде відстань

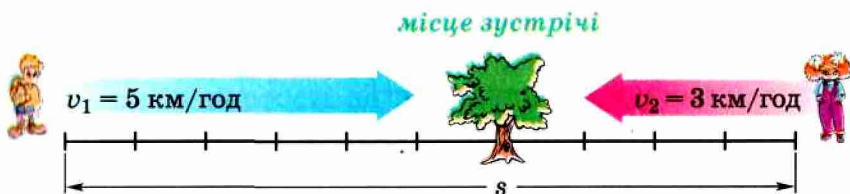
$$s_{\text{від}} = v_{\text{від}} \cdot t = (v_1 + v_2)t.$$

Задача 2. Дві черепахи одночасно почали рухатись у протилежних напрямках зі швидкостями 6 дм/хв і 4 дм/хв. Яка буде відстань між черепахами через 35 хв?

Розв'язання. $s_{\text{від}} = (6 + 4) \cdot 35 = 10 \cdot 35 = 350$ дм.

Рух двох об'єктів назустріч один одному. Нехай два об'єкти одночасно починають рух назустріч один

одному зі швидкостями $v_1 = 5$ км/год і $v_2 = 3$ км/год, причому початкова відстань між об'єктами більша за 8 км.



Тоді за першу годину відстань між об'єктами скоротиться на 8 км.



Відстань, на яку зближаються об'єкти за одиницю часу, називається *швидкістю зближення* $v_{\text{збл}}$.

У випадку руху двох об'єктів назустріч один одному $v_{\text{збл}} = v_1 + v_2$.

Якщо початкова відстань між об'єктами дорівнює s кілометрів і об'єкти зустрілися через $t_{\text{зуст}}$ год, то очевидно, що

$$s = v_{\text{збл}} \cdot t_{\text{зуст}} = (v_1 + v_2)t_{\text{зуст}}$$

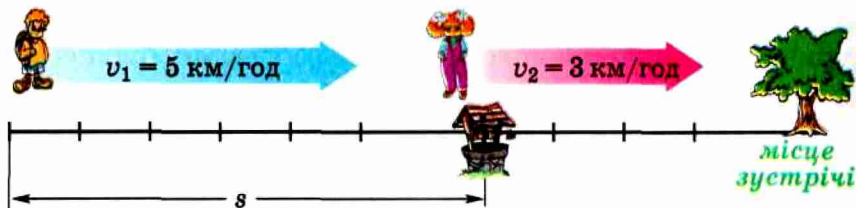
Якщо $t < t_{\text{зуст}}$, то через t год відстань між об'єктами скоротиться на відстань



$$s = v_{\text{збл}} \cdot t = (v_1 + v_2)t.$$

Задача 3. Два автобуси виїхали одночасно з двох міст і зустрілися через 5 год. Швидкість одного 45 км/год, а другого на 10 км/год більша. Знайди відстань між містами.



Розв'язання. 1) $45 + 10 = 55$ (км/год) — швидкість другого автобуса; 2) $(45 + 55) \cdot 5 = 500$ (км) — відстань між містами.

Рух в одному напрямі навздогін. Нехай два об'єкти одночасно починають рух з різних точок в одному напрямі зі швидкостями $v_1 = 5$ км/год і $v_2 = 3$ км/год, причому об'єкт, що має більшу швидкість, рухається позаду і початкова відстань між об'єктами більша за 2 км.



Тоді за першу годину об'єкт  стане ближче до об'єкта  на 2 км. У цьому випадку

$$v_{\text{збл}} = v_1 - v_2 \text{ (якщо } v_1 > v_2 \text{)}.$$

Якщо початкова відстань між об'єктами дорівнює s км і об'єкт  наздогнав об'єкт  через $t_{\text{зустр}}$ год, то очевидно, що

$$s = v_{\text{збл}} \cdot t_{\text{зустр}} = (v_1 - v_2)t_{\text{зустр}}.$$

Якщо $t < t_{\text{зустр}}$, то через t год відстань між об'єктами скоротиться на відстань

$$s = v_{\text{збл}} \cdot t = (v_1 - v_2)t.$$

Задача 4. З двох пунктів, відстань між якими 120 км, одночасно почали рух в одному напрямі пішохід зі швидкістю 5 км/год і автобус, який наздоганяв пішохода. Знайди швидкість автобуса, якщо він наздогнав пішохода через 2 год.

Розв'язання. $v_{\text{збл}} = s : t$; $v_{\text{збл}} = 120 : 2 = 60$ (км/год). Тоді швидкість автобуса дорівнює $60 + 5 = 65$ (км/год).

Задачі, пов'язані з вартістю товару

Задача 5. Один кілограм цукерок коштує 25 грн. Скільки коштують 3 кг цукерок?

Розв'язання. $25 \cdot 3 = 75$ (грн.). У цій задачі, як і в задачах на рух, маємо залежність між трьома величинами: *вартість товару, його ціна та кількість.*

Нехай C — вартість товару, a — його ціна (тобто вартість одиниці товару — 1 штуки, 1 м, 1 кг, 1 л тощо), а n — кількість товару у вибраних одиницях. Тоді

$$C = a \cdot n.$$

Отриману рівність називають *формулою вартості*. Вона означає, що



вартість товару дорівнює ціні, помноженій на кількість товару.

З формули вартості за правилом знаходження невідомого множника легко виразити величини a і n :

$$a = C : n \quad \text{і} \quad n = C : a,$$

тобто



ціна товару дорівнює вартості, поділеній на кількість товару, а кількість товару дорівнює вартості, поділеній на ціну.

Задача 6. Літр соку коштує 12 грн. Скільки літрів соку можна купити за 48 грн.?

Розв'язання. $48 : 12 = 4$ (л).

Задачі на роботу

Задача 7. Марія набрала на комп'ютері 9 сторінок за 3 год, а Тетяна — 8 сторінок за 2 год. Хто з дівчаток працював швидше?

Розв'язання. Марія набрала більше сторінок, ніж Тетяна, але вона й працювала більше часу. Для того щоб відповісти на питання задачі, треба знайти, скільки сторінок набрала кожна дівчинка за 1 год. Марія набирала по $9 : 3 = 3$ сторінки за годину, а Тетяна — по $8 : 2 = 4$ сторінки за годину. Отже, Тетяна працювала швидше, тому що за годину вона набрала більше сторінок.

Швидкість роботи ще називають *продуктивністю*. У такій задачі продуктивність праці Марії становить 3 сторінки за годину, а Тетяни — 4 сторінки за годину.

Якщо позначити буквою A — всю роботу, *продуктивність* — буквою N , а *час роботи* — t , то можемо записати рівність:

$$A = N \cdot t.$$

Ця рівність називається *формулою роботи*. Вона означає, що



робота дорівнює продуктивності, помноженій на час роботи.

З формули роботи за правилом знаходження невідомого множника легко знайти величини N і t :

$$N = A : t \quad \text{і} \quad t = A : N,$$

тобто



продуктивність дорівнює роботі, поділеній на час роботи, а час дорівнює роботі, поділеній на продуктивність.

Задача 8. Олеся мие 4 тарілки за 1 хв. Скільки тарілок помие Олеся за 5 хв? Скільки потрібно часу, щоб Олеся помила 24 тарілки?

Розв'язання. За 5 хв Олеся помие $4 \cdot 5 = 20$ тарілок, а щоб помити 24 тарілки, їй потрібно $24 : 4 = 6$ хв.



Як знайти невідому відстань, якщо відомі швидкість і час? ● Як знайти невідому швидкість, якщо відомі відстань і час? ● Як знайти невідомий час, якщо відомі відстань і швидкість? ● Як знайти швидкість руху човна за течією та проти течії, якщо відомі власна швидкість човна та швидкість течії? ● Як знайти швидкість віддалення, якщо відомі швидкості v_1 та v_2 об'єктів, що віддаляються (розглянути два випадки)? ● Якою буде відстань $s_{\text{від}}$ між цими об'єктами через t год? ● Як знайти швидкість зближення, якщо відомі швидкості v_1 та v_2 об'єктів, що зближуються (розглянути два випадки)? ● На яку відстань s скоротяться відстань між об'єктами через t год? ● Як знайти час $t_{\text{зуст}}$, через який об'єкти зустрінуться, якщо початкова відстань між ними дорівнює s ? ● Як знайти вартість, якщо відомі ціна товару та його кількість? ● Як знайти ціну товару, якщо відомі вартість товару та його кількість? ● Як знайти кількість товару, якщо

відомі вартість товару та його ціна? ● Що таке продуктивність праці? ● Поясни зміст виразів: «Оля набирає текст на комп'ютері з продуктивністю 3 сторінки за годину», «Валя чистить картоплю з продуктивністю 2 штуки за хвилину». ● Як знайти виконану роботу, якщо відомі продуктивність праці та час роботи? ● Як знайти продуктивність праці, якщо відомі виконана робота і час роботи? ● Як знайти час роботи, якщо відомі продуктивність праці та виконана робота?



Початковий рівень

408. (Усно). 1) Хлопець з'ясував, що на шлях за течією річки було витрачено менше часу, ніж на той самий шлях проти течії. Чим це можна пояснити, якщо мотор човна працював однаково справно під час усієї подорожі? 2) На шлях по річці від пункту А до пункту В теплохід витратив 3 год, а на зворотний шлях — 2 год 30 хв. У якому напрямі тече річка?



Середній рівень

409. Знайди невідому величину.

Відстань, s	140 км	120 км	?	750 м	570 м	?
Час, t	?	3 год	2 год	6 хв	?	5 с
Швидкість, v	28 км/год	?	32 км/год	?	95 м/с	12 м/с

410. Ціна книжки 35 грн. Яка вартість 2 книжок? 3 книжок? 5 книжок? 7 книжок? 12 книжок?

$a = 35$ грн. — стала ціна						
Кількість (n), шт.	2	3	5	7	12	
Вартість (C), грн.						

411. Школярам мали закупити 80 ручок. Яка вартість покупки, якщо ціна однієї ручки 1 грн.? 2 грн.? 3 грн.? 4 грн.? 6 грн.?

1

$n = 80$ шт. — стала кількість					
Ціна (a), грн.	1	2	3	4	6
Вартість (C), грн.					

412. Бібліотека має закупити книжок на загальну суму 3600 грн. Скільки книжок зможе купити бібліотека, якщо ціна однієї книжки 10 грн.? 12 грн.? 15 грн.? 18 грн.? 20 грн.?

$C = 3600$ грн. — стала вартість					
Ціна (a), грн.	10	12	15	18	20
Кількість (n), шт.					

413. Ціна ручки 2 грн. Скільки таких ручок можна придбати за 50 грн.? 70 грн.? 90 грн.? 98 грн.? 106 грн.?

$a = 2$ грн. — стала ціна					
Вартість (C), грн.	50	70	90	98	106
Кількість (n), шт.					

414. Для нагородження призерів олімпіади купили 20 книжок з математики. Якою є ціна однієї книжки, якщо вартість покупки 600 грн.? 800 грн.? 1000 грн.? 1200 грн.?

$n = 20$ шт. — стала кількість					
Вартість (C), грн.	600	800	1000	1200	
Ціна (a), грн.					

415. Потрібно купити зошити на суму 30 грн. Якою є вартість одного зошита, якщо куплено 5 зошитів? 6 зошитів? 15 зошитів? 30 зошитів?

$C = 30$ грн. — стала кількість грошей					
Кількість (n), шт.	5	6	15	30	
Ціна (a), грн.					

416. Принтер друкує з продуктивністю 7 сторінок за хвилину. Скільки сторінок він надрукує за 2 хв? 3 хв? 5 хв? 8 хв? 10 хв?

$N = 7$ сторінок за хвилину — стала продуктивність					
Час (t), хв	2	3	5	8	10
Робота (A), стор.					

417. Учень розв'язував задачі протягом 2 год. Скільки задач він розв'язав, якщо за годину розв'язував 3 задачі? 4 задачі? 5 задач? 7 задач? 8 задач?

$t = 2$ год — сталий час					
Продуктивність (N), задач/год	3	4	5	7	8
Робота (A), задач					

418. Студент має здати реферат на 48 сторінках. Скільки часу працюватиме студент над рефератом, якщо в день він буде робити 2 стор.? 3 стор.? 4 стор.? 6 стор.? 8 стор.?

$A = 48$ сторінок — стала робота					
Продуктивність (N), стор./день	2	3	4	6	8
Час (t), днів					

419. Майстер виготовляє 12 деталей за годину. За скільки годин він виготовить 36 деталей? 48 деталей? 60 деталей? 72 деталі? 120 деталей?

$N = 12$ дет./год — стала продуктивність					
Робота (A), дет.	36	48	60	72	120
Час (t), год					

420. Робітник працював 2 год. Якою є його продуктивність праці, якщо за ці 2 год він виготовив 12 деталей? 14 деталей? 18 деталей? 24 деталі? 26 деталей?

$t = 2$ год — сталий час					
Робота (A), дет.	12	14	18	24	26
Продуктивність (N), дет./год					

421. Книжка має 120 сторінок. Скільки сторінок за годину має читати учень, якщо хоче прочитати книжку за 4 год? 5 год? 8 год? 10 год?

1 $A = 120$ сторінок — стала робота

Час (t), год	4	5	8	10
Продуктивність праці (N), стор./год				

422. 1) Один з автомобілів рухався 5 год зі швидкістю 72 км/год, а інший — 4 год зі швидкістю 85 км/год. Який з автомобілів проїхав більшу відстань? На скільки?

2) Один з велосипедистів за 4 год проїхав 56 км, а інший за 3 год проїхав 45 км. Який з велосипедистів мав більшу швидкість? На скільки?

3) Один з поїздів проїхав відстань 300 км зі швидкістю 75 км/год, а інший — відстань 204 км зі швидкістю 68 км/год. Який з поїздів витратив на дорогу менше часу? На скільки?

423. Склади задачі за коротким записом та розв'яжи їх.

1)

Поїзд	Швидкість v , км/год	Час t , год	Відстань s , км
Товарний	42	6	Однакова
Пасажирський	?	4	

2)

Транспортний засіб	Швидкість v , км/год	Час t , год	Відстань s , км
Автомобіль	80	4	Однакова
Мотоцикл	64	?	

424. Склади задачі за коротким записом і розв'яжи їх.

1)

Учасник руху	Швидкість v , км/год	Відстань s , км	Час t , год
Велосипедист	15	60	Однаковий
Автомобіліст	?	296	

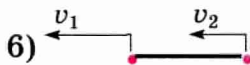
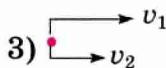
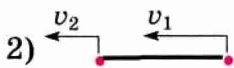
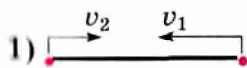
2)

Тварина	Швидкість v , км/год	Відстань s , км	Час t , год
Олень	12	36	Однаковий
Кінь	15	?	

425. Швидкість катера в стоячій воді становить 14 км/год, а швидкість течії річки — 2 км/год. Визнач:

- 1) швидкість катера за течією річки;
- 2) швидкість катера проти течії річки;
- 3) шлях, який проходить катер за 2 год за течією річки;
- 4) шлях, який проходить катер за 3 год проти течії річки.

426. Визнач, яких рисунків стосуються формули ($v_1 > v_2$):



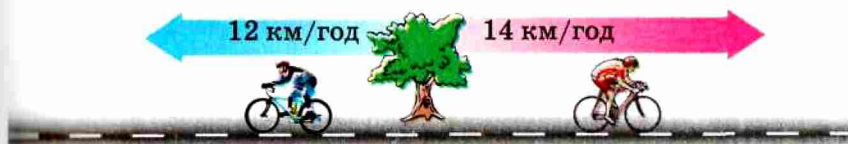
А) $v_{\text{збл}} = v_1 - v_2$;

Б) $v_{\text{збл}} = v_1 + v_2$;

В) $v_{\text{від}} = v_1 - v_2$;

Г) $v_{\text{від}} = v_1 + v_2$.

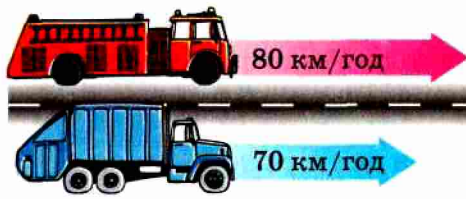
427. 1) Велосипедисти рухаються у протилежних напрямках. На скільки кілометрів вони віддаляться один від одного за 1 год? 2 год? 5 год?



2) Один з пішоходів наздоганяє іншого. На скільки кілометрів скоротить відстань цей пішохід через 1 год? 2 год? 5 год?



428. 1) Машини рухаються в одному напрямі. Яка буде відстань між ними через 1 год? 2 год? 7 год?



2) Велосипедисти рухаються назустріч один одному. На скільки кілометрів наблизяться вони один до одного за 1 год? 2 год? 4 год?



429. Від двох пристаней, відстань між якими 144 км, одночасно вийшли назустріч один одному два пароходи. Перший парохід плыв зі швидкістю 25 км/год, другий — зі швидкістю 23 км/год. Через скільки годин вони зустрілись?

430. Від однієї пристані в протилежних напрямках вирушають два катери, швидкості яких відповідно 23 км/год та 28 км/год. Через який час відстань між ними дорівнюватиме 153 км?

431. Заповни таблицю.

Вартість (С), грн.	Ціна (а), грн.	Кількість (п), шт.
	14	12
310		5
2040	120	

432. Учень купив 8 зошитів по ціні 1 грн. 60 коп. та 3 ручки по ціні 2 грн. 20 коп. Яку здачу повинен отримати учень з купюри 20 грн.?

433. П'ять блокнотів дорожчі за п'ять ручок на 3 грн. Скільки коштує одна ручка, якщо ціна блокнота 3 грн. 90 коп.?

434. Один учень розв'язав 12 рівнянь за 2 год, а другий — 15 рівнянь за 3 год. У кого з учнів більша продуктивність праці і на скільки?

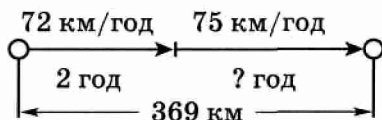
3 Достатній рівень

435. Катер, власна швидкість якого 18 км/год, плыв 2 год за течією річки і 3 год проти течії. Яку відстань за цей час подолав катер, якщо швидкість течії річки 2 км/год?

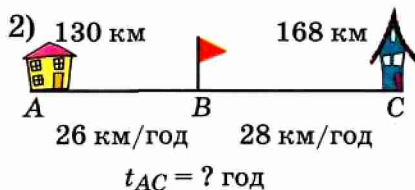
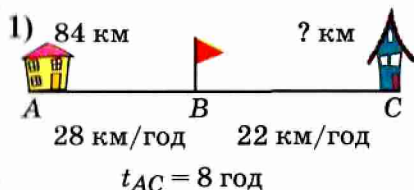
436. Власна швидкість теплохода 22 км/год, а швидкість течії річки — 2 км/год. Скільки часу витрачає теплохід на шлях між двома пристанями, відстань між якими 120 км, якщо він буде плывти: 1) за течією; 2) проти течії?

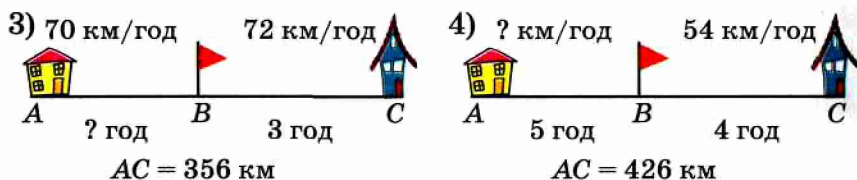
437. Човен, власна швидкість якого 21 км/год, проплив річкою шлях від пункту А до пункту В і повернувся назад. Скільки часу витратив човен, якщо відстань між пунктами А і В становить 72 км, а швидкість течії — 3 км/год?

438. Склади умову задачі за рисунком. Розв'яжи задачу.



439. Склади умови задач за рисунками. Розв'яжи задачі.





440. Два велосипедисти виїхали одночасно назустріч один одному з двох міст, відстань між якими 78 км. Велосипедисти зустрілися через 3 год. Знайди швидкість першого велосипедиста, якщо швидкість другого — 12 км/год.

441. Буратіно вийшов зі школи і пішов додому зі швидкістю 80 м/хв. Через 2 хв зі школи вийшов П'єро і пішов у тому самому напрямі зі швидкістю 100 м/хв. Через скільки хвилин після свого виходу П'єро наздожене Буратіно?

442. Відстань між містами A і B дорівнює 232 км. З міста B у бік, протилежний до A, вирушив велосипедист зі швидкістю 14 км/год. Одночасно з ним з міста A у тому самому напрямі вирушив мотоцикліст, який наздогнав велосипедиста через 4 год після початку руху. Знайди швидкість мотоцикліста.

443. Купили m кг картоплі по ціні 2 грн. за кілограм, після чого ще залишилося 15 грн. Напиши формулу для обчислення кількості грошей, які мали (познач її буквою T). Обчисли T , якщо $m = 15$.

444. Кожний з двох перших цехів підприємства виготовляє по a виробів за робочий день, а кожний з трьох наступних цехів — по b виробів за робочий день. Склади буквений вираз для обчислення кількості деталей, виготовлених на підприємстві за робочий день. Обчисли його значення, якщо $a = 214$, $b = 210$.

445. Майстер виготовляє 60 деталей за 4 год, а кожен з двох його учнів — по 18 деталей за 2 год. За скільки годин вони утрьох виготовлять 99 деталей?



Високий рівень

446. Відстань між пристанями 72 км. Власна швидкість човна становить 21 км/год. За який час подолає відстань між пристанями цей човен, рухаючись проти течії, якщо, рухаючись за течією, він подолав відстань за 3 год?

447. Перший автомобіль був у дорозі 6 год, другий — 3 год. Їхали вони з однаковою швидкістю. Перший автомобіль проїхав на 258 км більше, ніж другий. Яку відстань проїхав кожний автомобіль?

Розв'язання. Перший автомобіль рухався на 3 год довше і за цей час проїхав на 258 км більше. Оскільки швидкості автомобілів однакові, то їх можна знайти так: $258 : (6 - 3) = 86$ км/год. Тоді перший автомобіль проїхав $86 \cdot 6 = 516$ км, а другий $86 \cdot 3 = 258$ км.

448. З Чигирини до Києва одночасно виїхали два автомобілі. Через 3 год відстань між ними була 24 км. Знайди швидкість другого автомобіля, якщо швидкість першого 85 км/год. Скільки випадків слід розглянути?

449. З міста M у місто N одночасно виїхали два автомобілі зі швидкостями 80 км/год та 85 км/год. Знайди відстань між містами M і N , якщо в момент прибуття другого автомобіля в місто N першому ще залишилося проїхати 15 км.



Вправи для повторення

450. **З** Заповни «віконця». Знайди невідоме слово.

- 1) $37 : 5 = \boxed{\text{П}}$ (ост. $\boxed{\text{Е}}$); 2) $51 : 10 = \boxed{\text{С}}$ (ост. $\boxed{\text{В}}$);
 3) $115 : 14 = \boxed{\text{Д}}$ (ост. $\boxed{\text{Л}}$); 4) $76 : 12 = \boxed{\text{И}}$ (ост. $\boxed{\text{О}}$).

1	2	3	4	5	6	7	2	8

451. **З** Знайди корені рівнянь: $x + 62 = 115$ і $y - 42 = 97$ та обчисли значення виразу $3x - y$.

452. **З** Обчисли значення виразу найзручнішим способом:

- 1) $314 \cdot 66 + 314 \cdot 34$;
- 2) $942 \cdot 175 - 174 \cdot 942$;
- 3) $43 \cdot 59 + 69 \cdot 43 - 28 \cdot 43$;
- 4) $114 \cdot 197 - 114 \cdot 96 - 114$.

§13. Розв'язування текстових задач за допомогою рівнянь

Розглянемо текстові задачі, одним із способів розв'язування яких є складання рівнянь.

Задача 1. У садку росли яблуні й вишні — всього 32 дерева, причому яблунь було на 4 більше, ніж вишень. Скільки яблунь і скільки вишень росло в садку?

Розв'язання. Нехай у садку росло x вишень, тоді яблунь було $x + 4$. Оскільки всього дерев було 32, то отримаємо рівняння $x + x + 4 = 32$.

Спростуємо вираз $x + x = 1 \cdot x + 1 \cdot x = x(1 + 1) = x \cdot 2 = 2x$.

Маємо: $2x + 4 = 32$.

$2x$ — невідомий доданок. Щоб його знайти, треба від 32 відняти 4. Отже, $2x = 32 - 4$, $2x = 28$, $x = 28 : 2$; $x = 14$. У садку росло 14 вишень, тоді яблунь було $14 + 4 = 18$.

Задача 2. За зміну майстер виточив утричі більше деталей, ніж учень. Скільки деталей виточив за зміну учень, якщо ця кількість на 18 менша, ніж кількість деталей, що виточив майстер?

Розв'язання. Нехай учень виточив x деталей, тоді майстер, що виточив утричі більше, — $3x$ деталей. Оскільки $3x$ більше за x на 18, то отримуємо рівняння $3x - x = 18$. Оскільки $3x - x = 3x - 1x = x(3 - 1) = x \cdot 2 = 2x$, то маємо $2x = 18$, $x = 18 : 2$, $x = 9$. Отже, учень виточив за зміну 9 деталей.



Поясни, як за допомогою рівнянь розв'язано задачі 1 та 2.



Достатній рівень

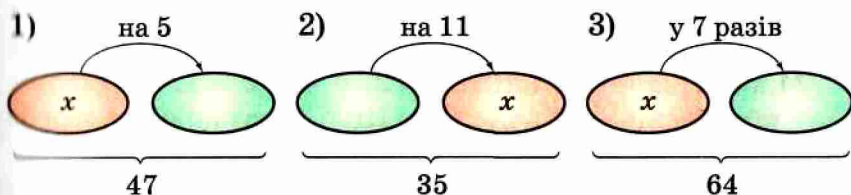
453. Сергій за два дні прочитав 78 сторінок, причому за другий день він прочитав удвічі більше, ніж за перший. Скільки сторінок прочитав Сергій за перший день?

454. Сума двох чисел дорівнює 195. Знайди ці числа, якщо одне з них у 4 рази більше, ніж інше.

455. В автопарку вантажних автомобілів у 5 разів більше, ніж легкових. Скільки в автопарку легкових автомобілів, якщо їх на 52 менше, ніж вантажних?

456. Микола мав на 4 грн. 71 коп. більше, ніж Степан. Скільки грошей мав Степан, якщо їх у 4 рази менше, ніж у Миколи?

457. Склади рівняння до задач за рисунками. Стрілка спрямована у бік більшого числа. Розв'яжи рівняння.



458. Баба Яга збрала на 3 мухомори більше, ніж Чахлик Невмирущий. Скільки мухоморів зібрав кожний з них, якщо разом вони збрали 75 мухоморів?

459. У першому бідоні молока на 7 л більше, ніж у другому. Скільки літрів молока в кожному бідоні, якщо в двох бідонах разом 53 л?



4 Високий рівень

460. Три кухарки разом зіпили 233 вареники з вишнями. Причому друга кухарка зіпила на 6 вареників більше, ніж перша, третя — на 11 вареників більше, ніж перша. Скільки вареників зіпила кожна кухарка?


461. За три дні було зібрано 1420 кг картоплі. Причому за другий день зібрали вдвічі більше, ніж за перший, а за третій — на 220 кг більше, ніж за перший. Скільки кілограмів картоплі збирали кожного дня?

462. Блокнот, зошит і ручка разом коштують 8 грн. 25 коп. Ручка утричі дорожча за зошит, а зошит на 75 коп. дешевший від блокнота. Скільки коштують зошит, блокнот і ручка окремо?



Вправи для повторення

463.  Не обчислюючи, порівняй добутки ($<$, $>$, $=$):

- 1) $152 \cdot 7$ і $152 \cdot 8$; 2) $471 \cdot 11$ і $473 \cdot 11$;
 3) $212 \cdot 32$ і $211 \cdot 30$; 4) $329 \cdot 12$ і $12 \cdot 329$.


464.  Спрости вираз і знайди його значення:

- 1) $7x \cdot 20y$, якщо $x = 5$, $y = 17$;
 2) $125a \cdot 8b \cdot 7c$, якщо $a = 2$, $b = 3$, $c = 1$.


465.  Розв'яжи рівняння:

- 1) $2y + 3y - 7 = 33$; 2) $7x - x + 4 = 40$.


Домашня самостійна робота № 3

1.  Учень планував за канікули розв'язати 20 задач. За перший день він розв'язав a задач. Скільки задач залишилося розв'язати учневі?

- А) $20a$; Б) $a - 20$; В) $20 - a$; Г) $20 + a$.

2.  Коренем якого з рівнянь є число 8?

- А) $20 - x = 11$; Б) $7x = 56$;
 В) $x + 19 = 30$; Г) $36 : x = 4$.

3. **1** Власна швидкість катера дорівнює 20 км/год, а швидкість течії дорівнює 2 км/год. Яка швидкість катера за течією?

- А) 18 км/год; Б) 19 км/год;
В) 22 км/год; Г) 24 км/год.

4. **2** Обчисли значення y за формулою $y = 5x - 3$, якщо $x = 7$.

- А) 32; Б) 38; В) 35; Г) 9.

5. **2** Розв'яжи рівняння $972 : x = 27$.

- А) 945; Б) 34; В) 26244; Г) 36.

6. **2** Від двох пристаней, відстань між якими 108 км, одночасно вийшли назустріч один одному два катери. Перший катер плив зі швидкістю 12 км/год, а другий — 15 км/год. Через скільки годин катери вистрінуться?

- А) 3 год; Б) 4 год; В) 5 год; Г) 6 год.

7. **3** На склад завезли a ящиків з цукерками, у кожному з яких по 12 кг, та b ящиків з печивом, в кожному з яких по 10 кг. Відомо, що $a > b$. На скільки більше кілограмів цукерок завезли на склад, ніж печива. Запишіть розв'язок у вигляді буквеного виразу.

- А) $(12a) : (10b)$; Б) $(12 + a) - (10 + b)$;
В) $12a - 10b$; Г) $12a + 10b$.

8. **3** Розв'яжіть рівняння $(x - 2735) + 5137 = 9307$.

- А) 6905; Б) 1435; В) 17179; Г) 11709.

9. **3** Майстер виготовляє 51 деталь за 3 години, а учень 48 деталей за 4 години. За скільки годин вони вдвох виготовлять 145 деталей?

- А) 7 год; Б) 4 год; В) 6 год; Г) 5 год.

10. **4** Яке число треба підставити замість a , щоб коренем рівняння $10x + a = 375$ було число 25?

- А) 35; Б) 125; В) 75; Г) 40.

11. **4** Продуктивність двох верстатів з програмним управлінням однакова. Один з них працював 7 годин, а інший — 3 години. Перший верстат виробив на 140 деталей більше, ніж другий. Яка продуктивність кожного верстата?

- А) 34 деталі за годину; Б) 37 деталей за годину;
В) 14 деталей за годину; Г) 35 деталей за годину.

12. **4** У трьох кошиках разом 53 абрикоси. У другому кошику абрикосів удвічі більше, ніж у першому, а в третьому кошику абрикосів на 5 більше, ніж у першому. Скільки абрикосів у третьому кошику?

- А) 17; Б) 24; В) 12; Г) 36.



Завдання для перевірки знань № 3 (§10–§13)

1. **1** Першого дня магазин продав 20 кг яблук, а другого дня — на a кг більше. Скільки кілограмів яблук продав магазин другого дня?

2. **1** Яке із чисел 3, 7, 9 є коренем рівняння

$$(12 - x) + 14 = 17?$$

3. **1** Лазерний принтер надрукував 56 сторінок за 8 хвилин. Скільки сторінок за хвилину друкує принтер?

4. **2** Розв'яжи рівняння:

1) $x \cdot 140 = 3920$; 2) $x : 207 = 253$.

5. **2** При якому значенні a буде правильною рівність $5a + 4a = 81$?

6. **2** Товарний поїзд, що рухається зі швидкістю 50 км/год, долає деяку відстань за 11 год. За скільки годин він подолає цю відстань, якщо збільшить швидкість на 5 км/год?

7. **3** Розв'яжи рівняння $(2975 + x) - 4598 = 7459$.

8. **3** Сума двох чисел дорівнює 740. Знайди ці числа, якщо одне з них утричі більше за інше.

9. **4** Учень придбав 6 наклейок по a коп. за наклейку і ще 89 коп. у нього залишилося. Склади буквенний вираз для обчислення кількості грошей x , які були в учня, та обчисли значення x , якщо $a = 95$.

10. **4** Додаткове завдання. Спрости вираз $(4979 - t) + 5921$ та знайди його значення, якщо $t = 3597$.

11. **4** Додаткове завдання. О восьмій годині ранку в пункту A зі швидкістю 75 км/год виїхав пасажирський поїзд. Одночасно з ним з пункту B , який знаходиться на відстані 100 км від пункту A , виїхав у тому самому напрямі товарний поїзд, швидкість якого 50 км/год. О котрій годині з пункту A має виїхати швидкий поїзд, швидкість якого 100 км/год, щоб наздогнати товарний потяг одночасно з пасажирським?

§ 14. Комбінаторні задачі

Комбінаторика — розділ математики, який вивчає комбінації і перестановки предметів, розміщення елементів, що мають певні властивості тощо. Розглянемо задачу.

Задача 1. На пошті в продажу є 5 різних конвертів і 3 різні марки. Скількома способами можна купити конверт з маркою?

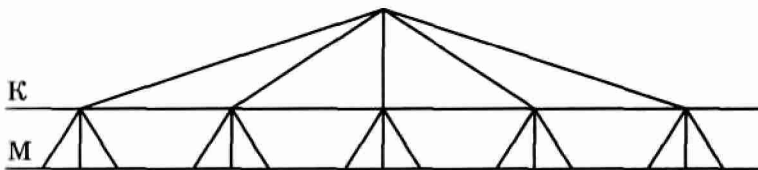


Рис. 5

Розв'язання. 1-й спосіб. Намалюємо *дерево можливих варіантів* (рис. 5). Позначимо конверт буквою K , марку — буквою M . Малюємо від стовбура 5 гілок (оскільки є 5 видів конвертів). Оскільки маємо 3 марки, то від кожної з п'яти отриманих точок

малюємо по 3 гілки. Рахуємо кількість отриманих внизу точок — 15 і отримуємо відповідь до задачі. Дерево можливих варіантів дає змогу розв'язувати різноманітні задачі, пов'язані з обчисленням кількості способів.

2-й спосіб. Оберемо конверт. У комплект до нього можна вибрати будь-яку з трьох марок. Тому є 3 комплекти, що містять обраний конверт. Оскільки конвертів усього 5, то кількість різних способів становить 15 ($5 \cdot 3 = 15$).

Дійшли до важливого правила комбінаторики — **правила добутку**:



якщо елемент A можна обрати m способами, а після кожного такого вибору інший елемент B можна обрати (незалежно від вибору елемента A) n способами, то пару елементів A і B можна обрати $m \cdot n$ способами.

Правило добутку можна використовувати, якщо треба обрати більше 2 елементів.

Задача 2. На пошті в продажу є 5 різних конвертів, 3 різні марки і 4 різних вітальні листівки. Скількома способами можна купити комплект, що містить конверт, марку та листівку?

Розв'язання. $5 \cdot 3 \cdot 4 = 60$ способів.

Розглянемо далі задачу, у якій треба полічити кількість способів, якими можна розмістити в ряд певну кількість предметів.

Задача 3. Дитина грається трьома іграшками: машиною, трактором, кораблем. Скількома способами їх можна викласти в ряд?

Розв'язання. На перше місце можемо поставити одну з трьох іграшок: машину, трактор або корабель. Після цього на друге місце можна поставити одну з двох наступних іграшок. Після цього на третє місце ставимо одну іграшку, яка залишилася після вибору перших двох. Використовуючи правило добутку, знайдемо, що іграшки можна розмістити шістьма різними способами ($3 \cdot 2 \cdot 1$). Перевіримо розв'язок задачі за допомогою дерева можливих варіантів (рис. 6).

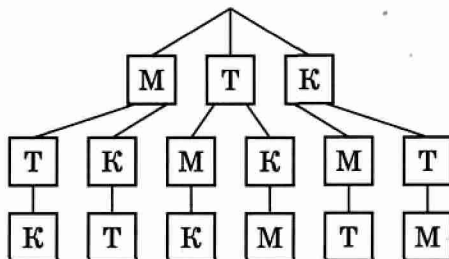


Рис. 6

Обчислили кількість способів, якими можна розмістити в ряд кілька предметів. Такі розміщення називають *перестановками*, вони відіграють велику роль у комбінаториці.

Позначають перестановки буквою P . У задачі 3 кількість перестановок з трьох елементів дорівнює $P_3 = 1 \cdot 2 \cdot 3$; аналогічно кількість перестановок з двох елементів $P_2 = 1 \cdot 2$; із чотирьох елементів $P_4 = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$; з п'яти $P_5 = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$ і т. д.

Розглянемо ще кілька комбінаторних задач.

Задача 4. З даних чисел вибрати такі, які при перестановці цифр утворюють числа, у яких число одиниць на 3 більше за число десятків: 42, 36, 74, 14, 85, 92, 47.

Розв'язання. Переставляючи цифри, маємо числа 24, 63, 47, 41, 58, 29, 74. Умову задовольняють числа 74 та 85.

Задача 5. В алфавіті племені БАБА є тільки дві літери «а» і «б». Запиши всі слова цього племені, що містять: 1) дві літери; 2) три літери.

Розв'язання. 1) аа, ба, аб, бб (усього чотири слова); 2) ааа, ааб, аба, абб, ббб, бба, баб, баа (усього вісім слів). Зауважимо, що знайдена кількість слів узгоджується з правилом добутку. Оскільки на кожне місце є два «претенденти» — «а» і «б», то слів, що містять дві літери, має бути $2 \cdot 2 = 4$, а три літери — $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$.

Розглянемо дві задачі на знаходження конфігурації елементів, що мають певні властивості.

Задача 6. У клітинки квадрата (рис. 7) треба поставити числа 1, 2, 3 та 4 так, щоб числа не повторювалися ні в рядках, ні в стовпчиках, ні по діагоналях (лініях, що ведуть з лівого нижнього кута в правий верхній та з правого нижнього кута в лівий верхній).

Рис. 7

1	4	2	3
2	3	1	4
3	2	4	1
4	1	3	2

Рис. 8

Розв'язання. Один з варіантів розв'язання подано на рисунку 8.

Задача 7. Скількома способами можна розділити 5 цукерок між трьома дітьми так, щоб кожна дитина отримала хоча б по одній цукерці?

Розв'язання. Подамо розв'язок у вигляді таблиці. Отже, всього є 6 способів.

Спосіб	1-ша дитина	2-га дитина	3-тя дитина
1	3	1	1
2	1	3	1
3	1	1	3
4	2	2	1
5	2	1	2
6	1	2	2



Що вивчає комбінаторика? • У чому полягає правило добутку? • Що називають перестановками? • Як обчислити кількість перестановок з двох, трьох, чотирьох, п'яти предметів? • Поясни, як розв'язуються задачі 4—7.



Середній рівень

466. Які дві фігури (рис. 9) треба переставити місцями, щоб верхній рядок був таким, як нижній?

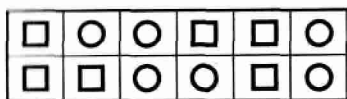


Рис. 9

		8
	5	
2		4

Рис. 10

16		
	15	13
		14

Рис. 11

467. Упиши в порожні клітинки (рис. 10) такі числа, щоб квадрат став «магічним», тобто щоб суми чисел у кожному рядку, стовпці та по кожній діагоналі були однакові (спочатку знайди цю суму).

468. Заповни порожні клітинки (рис. 11) так, щоб квадрат став «магічним», попередньо знайшовши суму чисел по діагоналі.

469. Костюм складається з блузки та спідниці. Скільки різних костюмів можна скласти з 5 видів блузок і 4 видів спідниць?

470. У танцювальному клубі займаються 7 юнаків і 9 дівчат. Скількома способами можна вибрати одну пару для участі в конкурсі?

471. У магазині є 7 видів ручок і 5 видів зошитів. Скількома способами можна дібрати комплект з однієї ручки й одного зошита?

472. Скількома способами можна дібрати пару з однієї голосної і однієї приголосної букви у слові «стежка»?

473. З міста А до міста В ведуть 3 дороги, а з міста В до міста С — 2 дороги (рис. 12). Скількома способами поштар Печкін може пройти з міста А в місто С?

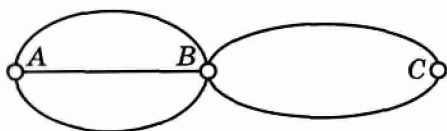


Рис. 12

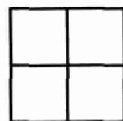


Рис. 13

474. Кожну клітинку квадратної таблиці 2×2 (рис. 13) можна пофарбувати в зелений чи червоний колір. Скільки є різних варіантів розфарбувань цієї таблиці?

475. Скількома способами можна викласти в ряд червону, білу, чорну та зелену кульки?

476. З букв розрізної абетки складено слово «учень». Скільки різних послідовностей букв можна отримати, переставляючи букви цього слова?

477. Скількома способами можна вишикувати в ряд чотирьох учнів?

478. Скільки існує двоцифрових чисел, у яких десятків не більше за 4, а одиниць не менше від 8?

479. Скільки існує двоцифрових чисел, у яких число десятків не менше від 7, а число одиниць не більше за 2?

480. Скільки різних трицифрових чисел можна написати цифрами:

1) 2, 5 і 5;

2) 0, 1 і 8?

481. Скільки різних чотирицифрових чисел можна написати цифрами 0, 2, 2, 5?

482. Запиши найбільше й найменше п'ятицифрове число, у яких сума цифр дорівнює 9.

483. Запиши найбільше і найменше чотирицифрові числа, у яких сума цифр дорівнює 8.

484. У магазині є книжки, які коштують 1 грн., 2 грн., 5 грн., 7 грн. і 8 грн. Учень має 10 грн. Які:

1) дві книжки;

2) три книжки він може купити, витративши всі гроші? Назви всі варіанти.

485. На вулиці гралося 12 дітей, причому хлопців було менше, ніж дівчат. Скільки надворі гралося хлопців і скільки дівчат? Назви всі варіанти.



486. Монету підкидають тричі. Скільки різних послідовностей випадання цифри та герба при цьому можна отримати?

Розв'язання. Перший раз може випасти цифра або герб (2 варіанти), другий раз — також 2 варіанти, третій раз — 2 варіанти. Отже, всього послідовностей буде $2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3 = 8$.

487. Гральний кубик підкидають тричі. Скільки різних послідовностей чисел можна при цьому отримати?

488. Скільки різних трицифрових чисел можна скласти, використовуючи цифри 1 і 2, якщо цифри можуть повторюватися?

489. Скільки можна скласти різних чотирицифрових чисел, у запису яких є тільки непарні цифри (цифри можуть повторюватися)?

490. Скільки різних двоцифрових чисел можна скласти, використовуючи цифри 1, 2, 3, 4, 5, якщо цифри:

- 1) повторюються;
- 2) не повторюються?

491. У футбольній команді з 11 гравців треба вибрати капітана і його заступника. Скількома способами це можна зробити?

Розв'язання. Капітаном може бути будь-який з 11 гравців. Після вибору капітана на роль його заступника можуть претендувати 10 гравців, що залишилися. Таким чином (за правилом добутку), є $11 \cdot 10 = 110$ різних варіантів.

492. Скількома способами можна вибрати старосту та його заступника в класі, у якому навчаються 28 учнів?

493. Скількома способами можна пошити двокольоровий прапор зі смужками однакової ширини, якщо є матеріал восьми різних кольорів?

494. З букв слова «сокіл» беруть деякі три і викладають у ряд. Скільки різних послідовностей букв при цьому можна отримати?

495. У мішку лежало 6 пар чорних і 6 пар білих рукавичок (усі вони переплутані). Яку найменшу кількість рукавичок необхідно взяти з мішка, не заглядаючи в нього, щоб скомплектувати хоча б одну пару однакових рукавичок?

496. У ящику лежать кульки трьох кольорів: білі, чорні та зелені. Яку найменшу кількість кульок, не заглядаючи в ящик, треба взяти, щоб серед них обов'язково було хоча б 4 кульки одного кольору?

497. Сполучи лініями два чи три числа (рис. 14), які в сумі становлять 100.

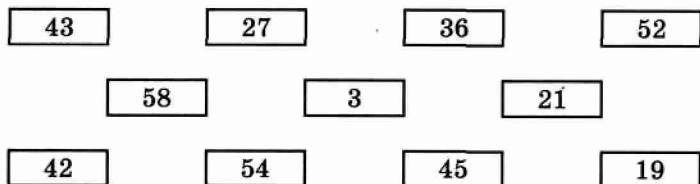
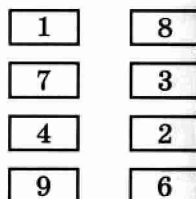


Рис. 14

498. Які два прямокутники (рис. 15) треба поміняти місцями, щоб сума чисел в обох стовпчиках зрівнялася? Знайди всі варіанти.



499. Запиши всі чотирицифрові числа, до запису яких входять лише цифри:

- 1) 0 і 1; 2) 1 і 2.

Рис. 15

500. Запиши всі трицифрові числа, до запису яких входять лише цифри:

- 1) 0 і 8; 2) 2 і 9.

501. Скільки існує двоцифрових чисел, у яких перша цифра менша від другої?

502. У кожній з 9 клітинок квадрата постав одне із чисел 4, 5, 6 так, щоб у кожному вертикальному та горизонтальному ряду числа не повторювались і щоб сума чисел, які стоять на кожній діагоналі, дорівнювала 15.

503. Постав у виразі $10 + 5 \cdot 7 - 3$ одну пару дужок усіма можливими способами і знайди значення кожного виразу.



Високий рівень

504. Скількома способами можна заповнити одну картку в лотереї «Спортпрогноз»? (У цій лотереї треба передбачити підсумок одинадцяти спортивних матчів: перемогу однієї з команд або нічию; рахунок ролі не відіграє.)

505. Скільки різних трицифрових чисел можна скласти, використовуючи цифри 0, 1, 2, 3, 4, якщо цифри не повторюються?

506. Скільки існує трицифрових чисел, усі цифри яких парні й не повторюються?

507. Скільки є різних варіантів складання шифру, що містить чотири цифри, якщо цифри: 1) повторюються; 2) не повторюються?

508. Розклад на день містить 5 уроків. Визнач кількість можливих розкладів на один день, якщо в класі вивчається 9 предметів і предмети в розкладі не повторюються.

509. У країні Див 10 міст, кожен два з яких сполучено авіалінією. Скільки авіаліній у цій країні?

Розв'язання. Кожна авіалінія сполучає два міста. У ролі першого міста може виступати будь-яке з 10 міст, а в ролі другого — будь-яке з 9 міст, що залишилися. Перемножуючи, маємо $10 \cdot 9 = 90$. Однак при цьому кожному з ліній враховано двічі. Тому всього авіаліній $90 : 2 = 45$.

510. Під час зустрічі 8 чоловіків обмінялися рукоштовками. Скільки рукоштовок було здійснено?

511. У турнірі «Кубок Васюків» грає 12 шахістів, кожен з яких провів партію з кожним із суперників. Скільки було зіграно партій у цьому турнірі?

512. Скількома способами можна дібрати 2 олівці й 1 ручку з 5 різних олівців і 6 різних ручок?

Розв'язання. Перший олівець можна обрати 5 способами, а другий – 4 способами, бо один вже обраний. Але оскільки порядок вибору не має значення, то 2 олівці з 5 можна обрати $(5 \cdot 4) : 2 = 10$ різними способами. Одну ручку з 6 можна обрати 6 способами. Використовуючи правило добутку, всього маємо $10 \cdot 6 = 60$ способів.

513. Скількома способами можна дібрати 2 марки і 2 конверти з 9 різних марок і 7 різних конвертів?

514. Три подружки разом купили 13 зошитів. Дві з них купили зошитів порівну (але більше одного). Скільки зошитів купила кожна з подружок? Розглянь усі варіанти.

515. Скільки є різних чотирицифрових чисел, сума цифр кожного з яких дорівнює 3?

516. Скільки існує різних семицифрових чисел, сума цифр кожного з яких дорівнює 2?

517. Алфавіт племені ПОТОП містить лише три літери: «П», «О» і «Т». Запиши всі слова цього племені, що містять:

- 1) дві літери; 2) три літери.



Вправи для повторення

518. **2** Обчисли зручним способом:

- 1) $211 + 173 + 789$; 2) $517 + 321 + 179 + 283$;
3) $50 \cdot 17 \cdot 2$; 4) $25 \cdot 11 \cdot 4 \cdot 7$.

519. **3** Знайди невідомі за рисунками (продуктивність праці обох робітників однакова):

- 1) 405 деталей 2) ? деталей 3) 288 деталей
- | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|----|---|-------|-------|----|---|-------|-------|----|
| I | ? | ? | II | I | 238 | ? | II | I | ? | 120 | II |
| | 4 дн. | 5 дн. | | | 7 дн. | 8 дн. | | | ? дн. | 5 дн. | |

520. **3** Маючи 12 грн., учень купив 3 олівці по 87 коп. та 2 ручки. Скільки коштує одна ручка, якщо учень отримав 2 грн. 19 коп. здачі?

521. **З** Знайди невідоме слово за зразком:

$$1\ 620\ 822 : 7 =$$

2	3	1	5	4	6
Л	О	Г	У	Б	С

1	2	3	4	5	6
Г	Л	О	Б	У	С

$$1) 1\ 525\ 896 : 6 =$$

О	Н	І	Р	К	Ь

$$2) 1\ 228\ 476 : 23 =$$

О	С	Л	Ч	И

§ 15. Приклади та задачі на всі дії з натуральними числами

Обчислюючи значення числових виразів, слід не забувати про порядок дій.

Порядок виконання дій визначається такими правилами:



1. У виразах із дужками спочатку обчислюються значення виразів у дужках.

2. У виразах без дужок спочатку виконуються піднесення до степеня, потім по порядку зліва направо множення і ділення, а потім додавання і віднімання.

Приклад 1. Обчисли: $8 \cdot (27 + 13) - 144 : 2$.

Розв'язання.

1) $27 + 13 = 40$;

2) $8 \cdot 40 = 320$;

3) $144 : 2 = 72$;

4) $320 - 72 = 248$.

Приклад 2. Знайди значення виразу $(x^2 - y : 13) \cdot 145$, якщо $x = 12$, $y = 91$.

Розв'язання. Якщо $x = 12$, $y = 91$, то $(x^2 - y : 13) \cdot 145 = (12^2 - 91 : 13) \cdot 145 = (144 - 7) \cdot 145 = 137 \cdot 145 = 19\ 865$.

1

Там, де це доцільно, можна використовувати властивості дій. Наприклад, значення виразу $438 \cdot 39 - 338 \cdot 39$ можна обчислити так:

$$438 \cdot 39 - 338 \cdot 39 = (438 - 338) \cdot 39 = 100 \cdot 39 = 3900.$$



За якими правилами визначається порядок дій при обчисленні числових виразів?



Початковий рівень

522. Обчисли (усно):

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| 1) $42 + 38 - 7$; | 2) $24 \cdot 10 : 2$; |
| 3) $27 - 30 : 5$; | 4) $42 : 6 + 35 : 7$; |
| 5) $8(23 - 19)$; | 6) $(12 + 18) : (12 - 7)$. |



Середній рівень

523. Обчисли:

- 1) $426 \cdot 205 - 57\,816 : 72$;
- 2) $(362\,195 + 86\,309) : 56$;
- 3) $2001 : 69 + 58\,884 : 84$;
- 4) $42\,275 : (7005 - 6910)$.

524. Обчисли:

- 1) $535 \cdot 207 - 32\,832 : 76$;
- 2) $1088 : 68 + 57\,442 : 77$;
- 3) $(158\,992 + 38\,894) : 39$;
- 4) $249\,747 : (4905 - 1896)$.

525. За 5 год теплохід пройшов 175 км, а потяг за 3 год — 315 км. У скільки разів швидкість поїзда більша за швидкість теплохода?

526. За 5 год товарний потяг проїхав 280 км, а швидкий потяг за 3 год проїхав 255 км. На скільки швидкість швидкого потяга більша за швидкість товарного?

527. Знайди значення виразу:

- 1) $78 \cdot x + 3217$, якщо $x = 52$;

- 2) $a : 36 + a : 39$, якщо $a = 468$;
 3) $x \cdot 37 - y : 25$, якщо $x = 15$, $y = 2525$.

528. Знайди значення виразу:

- 1) $17\ 392 + 15\ 300 : a$, якщо $a = 25$, 36 ;
 2) $m \cdot 155 - t \cdot 113$, якщо $m = 17$, $t = 22$.

529. За 5 ручок і 3 загальних зошити заплатили 16 грн. 70 коп. Скільки коштує зошит, якщо ручка коштує 2 грн. 50 коп.?

530. Три ящики яблук і два ящики бананів разом важать 144 кг. Скільки важить ящик яблук, якщо ящик бананів важить 24 кг?

531. Старший брат зібрав 12 кошиків вишень, а молодший — 9 кошиків. Усього вони зібрали 105 кг вишень. Скільки кілограмів вишень зібрав кожний брат, якщо вага всіх кошиків однакова?

532. До магазину завезли 27 пачок зошитів у клітинку та 25 пачок зошитів у лінійку — всього 2600 штук. Скільки всього привезли зошитів у клітинку і скільки в лінійку, якщо зошитів у всіх пачках однакова кількість?

533. Один верстат з програмним управлінням виробляє 12 деталей за хвилину, а другий — на 3 деталі більше. За скільки хвилин обидва верстати при їх одночасному ввімкненні виготовлять 945 деталей?



3 Достатній рівень

534. Зібрали 830 кг яблук. З них a кілограмів віддали в дитячий садок, а ті, що залишилися, розклали порівну в 30 кошиків. Скільки кілограмів було в кожному кошику? Склади буквений вираз та обчисли його значення, якщо $a = 110$.

535. Обчисли зручним способом:

- 1) $742 + 39 + 58$; 2) $973 + 115 - 273$;
 3) $832 - 15 - 32$; 4) $2 \cdot 115 \cdot 50$;
 5) $29 \cdot 19 + 71 \cdot 19$; 6) $192 \cdot 37 - 92 \cdot 37$.

536. Телемайстерня планувала відремонтувати 180 телевізорів за 12 днів, але щодня ремонтувала на 3 телевізори більше, ніж планувала. За скільки днів було виконано завдання?

537. Сергій планував прочитати книжку, у якій 189 сторінок, за 9 днів. Однак щодня він читав на 6 сторінок більше, ніж планував. За скільки днів Сергій прочитав книжку?

538. Знайди значення виразу:

- 1) $(21\ 000 - 308 \cdot 29) : 4 + 14\ 147 : 47$;
- 2) $548 \cdot 307 - 8904 : (33 \cdot 507 - 16\ 647)$;
- 3) $(562 + 1833 : 47) \cdot 56 - 46 \cdot 305$;
- 4) $1789 \cdot (1677 : 43 - 888 : 24) \cdot 500$.

539. Знайди значення виразу:

- 1) $(42 + 9095 : 85) \cdot (7344 : 36 - 154)$;
- 2) $637 \cdot 408 - 54\ 036 : (44 \cdot 209 - 9117)$;
- 3) $(830 - 17\ 466 : 82) \cdot 65 + 57 \cdot 804$;
- 4) $197 \cdot (588 : 49 + 728 : 56) \cdot 40$.

540. До трьох магазинів привезли 1506 кг олії. Після того як перший магазин продав 152 кг, другий — 183 кг, а третій — 211 кг, в усіх магазинах залишилось олії порівну. Скільки кілограмів олії привезли в кожний магазин?

541. З міст А і В, відстань між якими 110 км, одночасно назустріч один одному виїхали два велосипедисти. Швидкість одного з них 15 км/год, а іншого — на 3 км/год менша. Чи зустрінуться велосипедисти через 4 год?

542. Старшокласники Іван і Василь улітку працювали на фермі. Іван працював по 4 год щодня протягом 16 днів, а Василь — по 3 год щодня протягом 18 днів. Разом хлопці заробили 944 грн. Постав слухні запитання і дай відповіді на них.

543. Двоє робітників, один з яких працював 12 днів по 8 год щодня, а інший — 8 днів по 7 год щодня,

виготовили разом 1368 деталей. Знайди продуктивність праці робітників, якщо вона в них однакова. Скільки деталей виготовив кожний робітник?

544. Склади і розв'яжи задачу на всі чотири дії з натуральними числами.

4 Високий рівень

545. Підбери корені до рівнянь:

1) $x - x = x \cdot x$; 2) $m : m = m \cdot m$.


546. Підбери корені до рівнянь:

1) $x : 8 = x \cdot 4$; 2) $y : 9 = y \cdot 11$.


547. На яке число треба помножити 259 259, щоб дістати добуток, який записується тільки цифрами 7?

548. На яке число треба помножити 37 037, щоб дістати добуток, який записується тільки цифрами 3?

Вправи для повторення

549.  3 Розв'яжи рівняння:

1) $4x - 2x + 7 = 19$; 2) $8x + 3x - 5 = 39$.

550.  4 Щоб дістатися до міста, селянин проїхав 3 год на автобусі, швидкість якого a км/год, і 2 год на вантажній машині, швидкість якої b км/год. Зворотний шлях він подолав за 4 год на мотоциклі. Знайди швидкість мотоцикла. Склади буквений вираз та обчисли його значення, якщо $a = 40$, $b = 32$.

§ 16. Відрізок та його довжина

Якщо добре загостреним олівцем доторкнутися до аркуша паперу або крейдою доторкнутися до дошки, то залишиться слід, який дає уявлення про *точку*.

Познач у зошиті дві точки A і B . Приклади до них лінійку і сполучи (під лінійку) ці точки

(рис. 16). Отримаєш *відрізок*. Точки A і B — кінці цього відрізка. Кінці відрізка позначають двома великими латинськими буквами, називаючи його. На рисунку 16 зображено відрізок AB , або BA .



Рис. 16



Будь-які дві точки можна сполучити лише одним відрізком.

Для вимірювання *довжини* відрізка (або, як кажуть коротше, для вимірювання відрізка) його порівнюють з обраною *одиницею довжини*. З початкової школи відомо такі одиниці довжини: 1 мм, 1 см, 1 дм, 1 м, 1 км. Нагадаємо, що $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$, $1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$, $1 \text{ м} = 10 \text{ дм} = 100 \text{ см}$, $1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$.

Вимірюють відрізок за допомогою лінійки з поділками (рис. 17) або рулетки (рис. 18). Щоб виміряти відрізок за допомогою лінійки з поділками (рис. 19), треба один кінець відрізка (лівий) сумістити з поділкою, яка позначена числом 0. Тоді число, що стоїть біля другого кінця, покаже довжину цього відрізка. На рисунку 19 довжина відрізка MN дорівнює 4 см. Довжину відрізка позначають так само, як і сам відрізок, записуючи $MN = 4 \text{ см}$. На рисунку 20 зображено відрізок KL , довжина якого 4 см 3 мм. Записують: $KL = 4 \text{ см } 3 \text{ мм}$, або $KL = 43 \text{ мм}$.



Рис. 17



Рис. 18



Рис. 19



Рис. 20



Два відрізки називаються рівними між собою, якщо їх довжини однакові.

Якщо, наприклад, $AB = 4$ см і $MN = 4$ см, то відрізки AB і MN рівні: $AB = MN$.

На рисунку 19 і рисунку 20 довжина відрізка KL більша за довжину відрізка MN (кажуть, що KL довший за MN , або MN коротший від KL). Записують так:

$$KL > MN \text{ (або } MN < KL).$$

На рисунку 21 точка P належить відрізку AB . Ця точка розбиває відрізок AB на два відрізки: AP і PB . Довжина відрізка AB дорівнює сумі

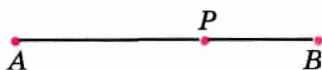


Рис. 21

довжин відрізків AP і PB . Це записують так: $AB = AP + PB$. Звідки: $AP = AB - PB$ і $PB = AB - AP$.

Нагадаємо, як будуються відрізки заданої довжини.

Нехай, наприклад, треба побудувати відрізок, довжина якого 5 см. Для цього:

1) відмічаємо у зошиті яку-небудь точку і позначаємо її, наприклад буквою T ;

2) прикладаємо лінійку так, щоб її нуль збігався з точкою T ;

3) відмічаємо точку, яка збігається з поділкою 5 см на лінійці, та позначаємо цю точку, наприклад F ;

4) будуємо відрізок TF , він і буде шуканим, оскільки його довжина дорівнює 5 см. Записуємо $TF = 5$ см.



Як позначити відрізок, що сполучає точки M і N ?

- Назвіть кінці цього відрізка.
- Скількома відрізками можна сполучити точки M і N ?
- Які одиниці довжини ви знаєте?
- Скільки сантиметрів у дециметрі? у метрі?
- Скільки метрів у кілометрі?

- Розділ
- 1
- Про які відрізки кажуть, що вони рівні між собою? ● Як порівняти два відрізки? ● На які відрізки точка P розбиває відрізок AB (рис. 21)?



1 Початковий рівень

551. Серед предметів, які тебе оточують, назви ті, що дають уявлення про точку; про відрізок.

552. Відміть у зошиті чотири точки та познач їх.

553. Відміть у зошиті три точки, познач їх та попарно сполучи відрізками, назви відрізки.

554. Накресли відрізок TM і познач на ньому точку A . Виміряй відрізки TM , TA і AM . Чи виконується рівність $TM = TA + AM$?

555. Виміряй довжини відрізків PQ та FL на рисунку 22.



Рис. 22

556. Побудуй відрізки AB , CD і EF так, щоб $AB = 6$ см, $CD = 5$ см 2 мм і $EF = 4$ см 8 мм.

557. Побудуй відрізки MN і KL так, щоб $MN = 5$ см 8 мм і $KL = 7$ см 2 мм.



2 Середній рівень

558. 1) Запиши всі відрізки, які зображено на рисунку 23 і рисунку 24.



Рис. 23

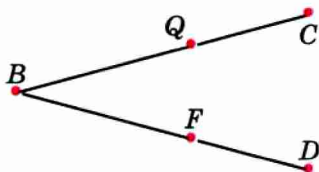


Рис. 24

2) Виміряй довжини відрізків AB , CD , EF на рисунку 25. Який відрізок найдовший, який — найкоротший?

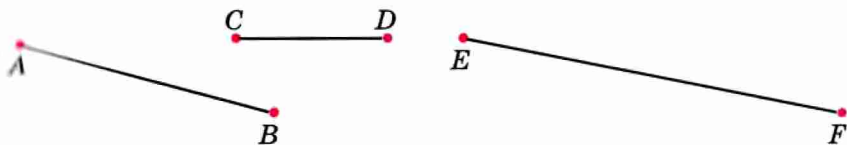


Рис. 25

559. Запиши всі відрізки, що зображено на рисунку 26 і рисунку 27.

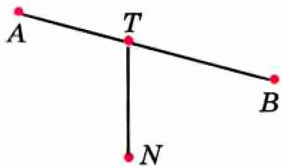


Рис. 26

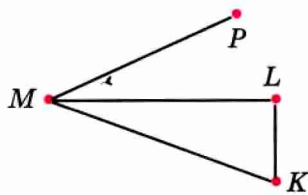


Рис. 27

560. Накреси відрізок $BC = 9$ см 3 мм. Познач на ньому точку P так, що $BP = 5$ см 7 мм. Обчисли довжину відрізка PC . Перевір обчислення вимірюванням.

561. Накреси відрізок $AB = 8$ см. Познач на ньому точку C таку, що $AC = CB$.

562. Виміряй довжину відрізка AB на рисунку 28. Побудуй у зошиті відрізок:

- 1) KL , що дорівнює відрізку AB ;
- 2) MN , коротший від відрізка AB ;
- 3) PQ , довший за відрізок AB .



Рис. 28

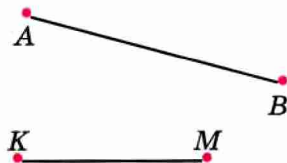


Рис. 29

563. Виміряй довжини відрізків AB та KM (рис. 29). Побудуй у зошиті відрізок:

- 1) DC , довжина якого дорівнює довжині відрізка AB ;
- 2) PQ , що дорівнює KM ;
- 3) TC такий, що $AB > TC$ і $TC > KM$.



Рис. 30



Рис. 31

564. На рисунку 30 $AC = 42$ см, $BC = 27$ см. Обчисли довжину відрізка AB .

565. На рисунку 31 $NM = 30$ см, $PM = 13$ см. Знайди довжину відрізка NP .



Достатній рівень

566. На рисунку 32 $DL = 56$ см, DK у 4 рази коротший від DL . Знайди довжину відрізка KL .



Рис. 32



Рис. 33

567. На рисунку 33 $AC = 16$ см, CD удвічі коротший від AC і $DK = CD$. Знайди довжину відрізка AK .



Рис. 34

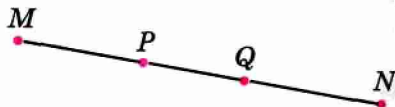


Рис. 35

568. На рисунку 34 $AD = 42$ см, $CD = 20$ см, $DB = 21$ см. Знайди довжини відрізків AC і CB .

569. На рисунку 35 $PN = 40$ см, $QN = 23$ см, $MQ = 38$ см. Знайди довжини відрізків PQ , MP і MN .

570. На рисунку 34 $AB = 50$ см, $AD = 35$ см, $BC = 29$ см. Знайди довжину відрізка CD .

4 Високий рівень

571. Точка P належить відрізку AB (рис. 36), довжина якого 63 см. Знайди довжини відрізків AP і PB , якщо відрізок AP удвічі довший за відрізок PB .

Розв'язання. 1-й спосіб. Оскільки довжина відрізка AP у 2 рази більша за довжину відрізка PB , то довжина відрізка PB становить третю частину довжини відрізка AB . Тому $PB = 63 : 3 = 21$ (см), а $AP = 2 \cdot 21 = 42$ (см).

2-й спосіб. Позначимо довжину відрізка PB за x см. Оскільки довжина відрізка AP у 2 рази більша, то $AP = 2x$ (см). $AP + PB = AB$. За умовою $AB = 63$. Маємо рівняння $2x + x = 63$. Оскільки $2x + x = 2x + 1x = (2 + 1)x = 3x$, то $3x = 63$, а тому $x = 63 : 3$; $x = 21$ (см). Отже, $PB = 21$ см; $AP = 42$ (см).

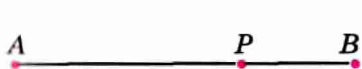


Рис. 36



Рис. 37

572. На рисунку 37 довжина відрізка BC у 4 рази менша від довжини відрізка AB . Знайди довжини цих відрізків, якщо $AC = 27$ см.

573. На відрізку AB , довжина якого 16 см, позначено точку M . Знайди відстань між серединами відрізків AM і MB .

574. ★ На місцевості виміряли відстань між селами K, M, N, L , які розташовані на одному відрізку (рис. 38). Виявилося, що відстані KM і NL однакові, а відстань MN удвічі більша за KM . $KL = 20$ км. Знайди відстані KM, MN, NL, KN, ML .



Рис. 38

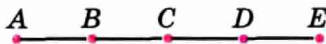


Рис. 39

575. ★ На рисунку 39 $AB = BC = CD = DE = 5$ см. Які є ще рівні відрізки на цьому рисунку? Знайди їх довжини.



576. **2** Сторони прямокутника мають довжини 2 дм і 13 см. Знайди його периметр.

577. **3** З 10 кг вершків одержують 2 кг масла. Скільки масла одержать з 40 кг вершків?

578. **3** Порівняй $\frac{1}{8}$ від числа 52 256 і $\frac{3}{7}$ від числа 15 239.

§17. Промінь, пряма, площина

Продовжимо відрізок AB за допомогою лінійки за точку B (рис. 38). На рисунку таке продовження обмежене розмірами аркуша, але можна уявити, що ми продовжили відрізок необмежено. Якщо продовжити відрізок AB за його кінець B необмежено, то одержимо *промінь* AB . Точка A — *початок* променя AB . Кінця у променя немає. При позначенні променя на першому місці пишуть букву, яка означає початок променя.



Рис. 38



Рис. 39

Якщо продовжити відрізок AB за його кінець A , то дістанемо промінь BA (рис. 39). Його початок — точка B .

Якщо продовжити відрізок AB за обидва кінці необмежено (рис. 40), то дістанемо фігуру, що має назву *пряма*. Пряма не має початку і кінця. Пряму, як і відрізок, позначають двома великими буквами, які позначають будь-які дві точки, що лежать на цій прямій. Наприклад, на рисунку 40 зображено пряму AB , або BA . Пряму AB можна також позначити однією малою буквою латинського алфавіту, наприклад пряма a . Про точки A і B будемо говорити, що вони належать прямій a (або AB).



Рис. 40



Рис. 41



Через будь-які дві точки можна провести пряму і до того ж тільки одну.

Кожна точка, яка належить прямій, розбиває її на два промені. На рисунку 41 точка K розбиває пряму b на промені KM і KL . Ці промені є частиною прямої і мають єдину спільну точку K — початок цих променів. Такі промені називаються *доповняльними* (один з них доповнює інший до прямої).

Точка, відрізок, промінь, пряма — геометричні фігури. Ці геометричні фігури можна розмістити на площині (рис. 42). Площина є однією з основних геометричних фігур. Уявлення про частину площини дає, наприклад, поверхня стола, шибки, стелі, якщо уявити, що вони необмежено продовжені. Коли креслимо фігури, то частиною площини може бути, наприклад, аркуш зошита або шкільна дошка.

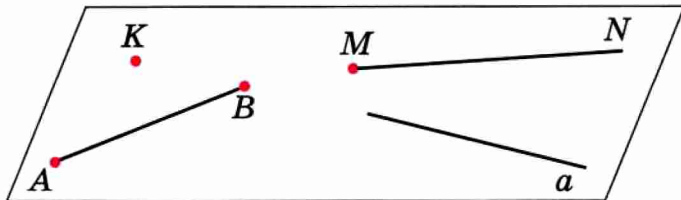


Рис. 42



Маємо відрізок MP . Як утворити промінь MP ? ● Чи має пряма початок і кінець? ● Скільки прямих можна провести через точки C і D ? ● На скільки променів розбиває пряму AB точка T , яка лежить між точками A і B ? ● Як називаються такі промені? ● Який промінь доповняльний до променя TA ? променя TB ? ● Що дає уявлення про площину?



Початковий рівень

579. Назви промені, що зображено на рисунку 43, рисунку 44. Чи є серед променів доповняльні?



Рис. 43

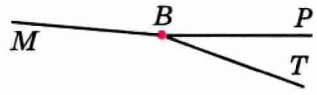


Рис. 44

580. Прямі AB і CD перетнулися в точці K (рис. 45). Назви промені, які при цьому утворилися. Назви пари доповняльних променів.

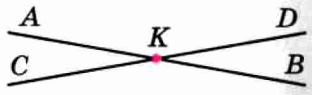


Рис. 45

581. Накресли два різних промені AM і AN .

582. Познач дві точки і проведи через них пряму.



Середній рівень

583. Назви всі відрізки, прямі та промені, зображені на рисунку 46.

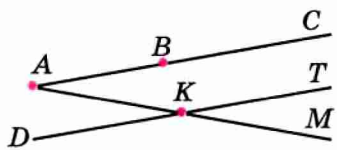


Рис. 46

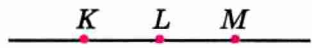


Рис. 47

584. Назви всі відрізки, прямі та промені, зображені на рисунку 47.

585. Познач точку і за допомогою лінійки проведи дві різні прямі, які проходять через цю точку.

586. Накресли промінь з початком у точці A . Відклади на ньому від точки A один за одним чотири відрізки по 2 см кожний.

587. Познач у зошиті три точки K , L і M , що лежать на одній прямій.

588. Накресли пряму, познач на ній три точки. Виміряй довжини всіх утворених відрізків.

589. Розглянь рисунок 48. Чи правильні такі твердження:

- 1) точка D належить відрізку AC ;
- 2) точка D належить променю AC ;
- 3) точка C лежить між точками B і D ;
- 4) точка D належить прямій AB ;
- 5) промені BA і CD — доповняльні;
- 6) точка B належить і променю AC , і променю CA ?



Рис. 48

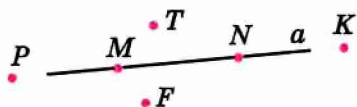


Рис. 49

590. Які з точок, зображених на рисунку 49, належать прямій a , а які — не належать?

591. Накресли промінь з початком у точці A і познач на ньому будь-яку точку B . Відклади на промені відрізок $AK = 5$ см та виміряй відрізок BK .

592. Чи перетинаються (рис. 50):

- 1) пряма AB і відрізок CD ;
- 2) пряма AB і промінь CD ;
- 3) пряма AB і промінь DC ;
- 4) прямі AB і CD ;
- 5) промені AB і TO ;
- 6) промені AB і OT ?

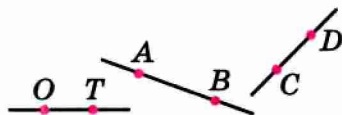


Рис. 50

593. На скільки частин ділять площину дві прямі, які перетинаються?

594. На скільки частин ділять площину дві прямі, які не перетинаються?



Достатній рівень

595. Познач у зошиті три точки A , B і C , які не лежать на одній прямій. Проведи всі прямі, кожна з яких проходить через дві точки. Скільки є таких прямих?

1 **596.** Накресли два промені так, щоб їх спільною частиною були: 1) точка; 2) відрізок.

597. Накресли два промені з початком в одній і тій самій точці A . На скільки частин поділять площину ці промені?

598. Накресли промінь AB . Побудуй доповняльний промінь до AB . На кожному промені від його початку відклади відрізок, який дорівнює 4 см 5 мм. Яка відстань між двома крайніми точками на рисунку?



Високий рівень

599. Накресли пряму CD , промінь MK і відрізок AB так, щоб пряма CD перетинала промінь MK і відрізок AB , а промінь MK не перетинався з відрізком AB .


600. Накресли пряму CK , промінь AE і відрізок MN так, щоб пряма CK перетинала відрізок MN і не перетинала промінь AE , а промінь AE перетинав відрізок MN .

601. На прямій позначено точки A , B і C . Причому $AB = 37$ см, $BC = 42$ см. Яка відстань може бути між A і C ? Скільки випадків має задача?

602. Села M , N і K розташовані на прямолінійному шляху. Відомо, що $MN = 7$ км, $MK = 13$ км. Яка відстань може бути між селами N і K ? Скільки випадків має задача?




Вправи для повторення

603.  Обчисли значення виразу $(a + a : 9) - b$, якщо $a = 1107$, $b = 978$.

604.  Обчисли:

- 1) 12 хв 37 с + 35 хв 42 с;
- 2) 7 хв 13 с - 5 хв 19 с;
- 3) 15 год 42 хв + 12 год 17 хв;
- 4) 4 год 15 хв - 59 хв.

605.  Усі натуральні числа від 1 до 60 записано в один ряд. Скільки разів повторюється в цьому ряді цифра 5?

§ 18. Координатний промінь. Шкала

Накреслимо промінь OX горизонтально вправо від точки O і запишемо біля його початку число 0 (рис. 51).

Виберемо будь-який відрізок AB , довжину якого візьмемо за одиницю. Такий відрізок називається *одиничним відрізком*. Відкладемо від початку променя відрізок OK , що дорівнює одиничному відрізку. Проти точки K запишемо число 1. Кажуть, що *точка K відповідає числу 1*, або *число 1 зображено точкою K* . Коротко це записують так: $K(1)$. Число 1 називають *координатою точки K* .

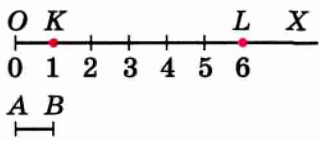


Рис. 51

Щоб зобразити на промені число 2, треба відкласти від початку променя один за одним два одиничних відрізки, число 3 — три одиничних відрізки і т. д. Таким чином, кожному натуральному числу і числу 0 відповідає одна певна точка променя OX . Дістали *координатний промінь*. Точка O , що відповідає початку координатного променя, називається *точкою відліку*.

Якщо точка L на промені відповідає числу 6 (рис. 51), то довжина відрізка OL дорівнює 6 одиницям.

Координатний промінь дає змогу порівнювати натуральні числа. Якщо координатний промінь спрямований зліва направо, то з двох натуральних чисел більшому відповідає точка, яка лежить праворуч, а меншому — ліворуч.

Приклад 1. $2 < 5$, оскільки точка $A(2)$ лежить ліворуч від точки $B(5)$ (рис. 52).

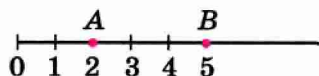


Рис. 52

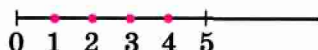


Рис. 53

Приклад 2. На рисунку 53 точками позначено натуральні числа x , при яких нерівність $x < 5$ буде правильною.

Довжини відрізків вимірюють лінійкою з великими і малими *поділками* (рис. 54). Вони розбивають лінійку на однакові частини. Довжині кожної поділки відповідає певна одиниця вимірювання. Наприклад, на лінійці, зображеній на рисунку 54, великій поділці відповідає 1 см, а малій — 1 мм.

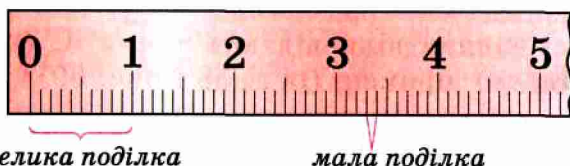


Рис. 54

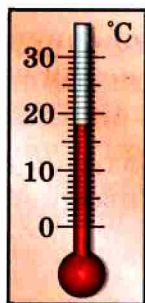


Рис. 55

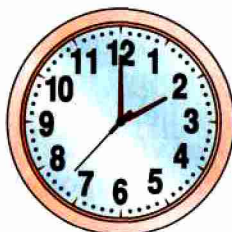


Рис. 56

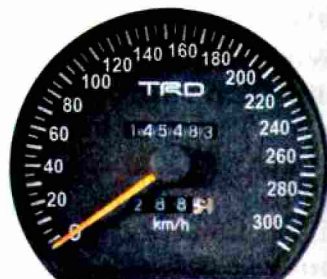


Рис. 57

Систему таких поділок разом з відповідними числами називають *шкалою*. Шкали бувають не лише на лінійках, вони можуть бути різної форми. На рисунку 55 подано шкалу кімнатного термометра. Кожна його поділка відповідає одному градусу за Цельсієм (пишуть 1°C). Термометр показує 18°C . Координатний промінь, лінійка, кімнатний термометр — приклади прямолінійних шкал. Шкали годинника (рис. 56), спідометра (рис. 57) — криволінійні.

Щоб прочитати показання на шкалі, треба знати *ціну поділки*. Так, на рисунку 57 між числами 20 і 40 — чотири поділки. Тому ціна однієї поділки $(40 - 20) : 4 = 5$.



На рисунку 51 назви і покажи точку відліку координатного променя і одиничний відрізок. ● Яка точка відповідає числу 6 на цьому рисунку? ● Що означає запис $P(10)$? ● На шкалах (рис. 54 — рис. 57) покажи поділки. ● Чому дорівнює ціна поділки на кожній із цих шкал?



Початковий рівень

606. Яким числам відповідають точки A , B , C і D на координатному промені (рис. 58 і рис. 59)?

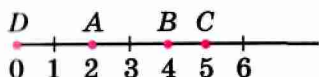


Рис. 58

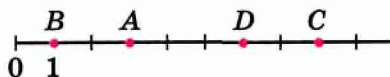


Рис. 59

607. Накресли координатний промінь, одиничний відрізок якого дорівнює 1 см, і познач на ньому числа 0, 1, 3, 5, 6.

608. Накресли координатний промінь, одиничний відрізок якого дорівнює 2 см, і познач на ньому числа 0, 1, 3, 4, 6.



Середній рівень

609. Яким числам відповідають точки M , N , K , Q на рисунку 60 і рисунку 61?

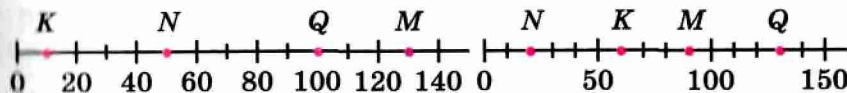


Рис. 60

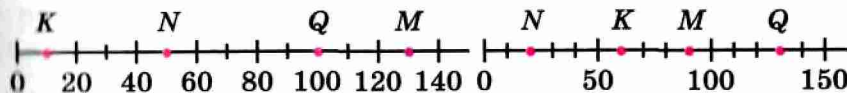


Рис. 61

610. Яким числам відповідають точки на рисунку 62 і рисунку 63?

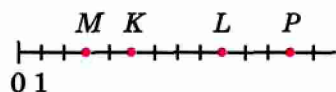


Рис. 62

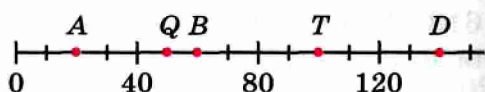


Рис. 63

611. Познач на координатному промені точки $A(3)$, $B(7)$, $C(2)$, $T(10)$.

612. Познач на координатному промені точки $M(1)$, $L(6)$, $K(5)$, $P(9)$.

613. Запиши показники термометрів на рисунках 64—67.



Рис. 64

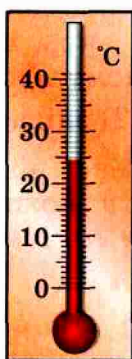


Рис. 65



Рис. 66



Рис. 67

614. Накресли координатний промінь з початком у точці O . За одиничний візьми відрізок завдовжки 1 см. Познач на промені точки A , B , C , D , якщо $OA = 5$ см, $OB = 8$ см, $OC = 2$ см, $OD = 4$ см. Яким числам відповідають точки A , B , C і D ?

615. На якій відстані від початку відліку містяться точки A , B , C і D (рис. 68)?

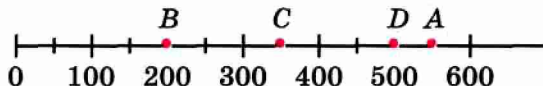


Рис. 68

616. Назви прилади, які мають шкали.

617. Який інтервал часу відповідає найменшій поділці на циферблаті годинника (рис. 56)?

618. Запиши всі натуральні числа, які лежать на координатному промені між числами:

- 1) 99 і 108;
- 2) 998 і 1003.

619. Яка з двох точок на координатному промені розміщена зліва від іншої: та, що відповідає числу 108, чи та, що числу 119?

620. Яка з двох точок на координатному промені розміщена справа від іншої: та, що відповідає числу 987, чи та, що числу 992?

621. Точка M координатного променя відповідає числу 10. Назви чотири числа, яким відповідають точки, розміщені на координатному промені:

- 1) справа від точки M ;
- 2) зліва від точки M .

622. На рисунку 69 зображено шкалу спідометра. Яка швидкість автомобіля в кожний з моментів, коли стрілка вказує на точки M , N , K , L , P ?



Рис. 69

3

Достатній рівень

623. Між числами 40 і 60 на шкалі є 4 поділки. Знайди ціну поділки цієї шкали.

624. Між числами 500 і 1000 на шкалі є 5 поділок. Знайди ціну поділки цієї шкали.

625. Накресли координатний промінь і познач на ньому всі натуральні числа, які:

- 1) менші від 8;
- 2) менші від 10 і більші за 5.

626. Накресли координатний промінь і познач на ньому всі натуральні числа, які:

- 1) менші від 6; 2) більші за 3 і менші від 7.

627. Запиши, яку температуру показуватиме термометр, зображений на рисунку 70, якщо стовпчик:

- 1) опуститься на 3 поділки;
2) опуститься на 2 поділки;
3) підніметься на 4 поділки;
4) підніметься на 5 поділок.



Рис. 70

628. Довжина одиничного відрізка координатного променя дорівнює 4 см. На ньому позначено точки $M(37)$ і $N(40)$. Яка довжина відрізка MN ?

629. На координатному промені позначено точки $A(42)$ і $B(56)$. Довжина відрізка AB дорівнює 7 см. Знайди довжину одиничного відрізка цього променя.

630. Накресли координатний промінь і познач на ньому точку $A(5)$. Познач на координатному промені точки, віддалені від точки A на 3 одиничних відрізки.

631. Порівняй числа a і b із числами 6 і 10 (рис. 71). Результат запиши за допомогою знака нерівності.

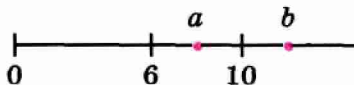


Рис. 71

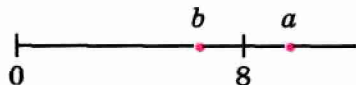


Рис. 72

632. Порівняй числа a і b із числом 8 (рис. 72) та між собою.

633. Яке число стоїть наприкінці стрілки на рисунку 73?

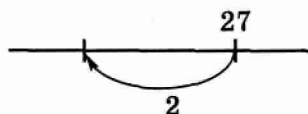
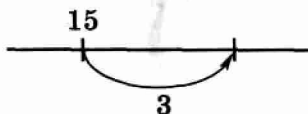


Рис. 73

634. Накресли в зошиті відрізок, довжина якого 12 см. Над одним кінцем відрізка напиши число 0, а над іншим 24. Поділи відрізок на 4 рівних частини. Назви числа, які відповідають кожній поділці. Поясн на отриманій шкалі числа 3, 7, 10, 15, 19, 23.



Вправи для повторення

635. **3** Заповни порожні кружечки:

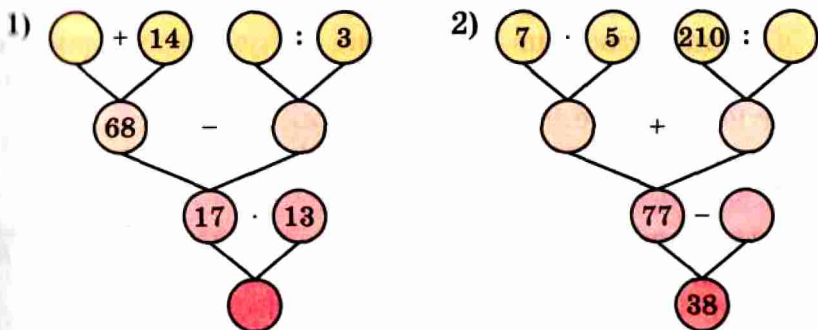


Рис. 74

636. **3** Два мотоциклісти виїхали одночасно з одного міста в протилежних напрямках. Один їхав зі швидкістю 65 км/год. Швидкість другого — на 5 км/год більша. Якою була відстань між мотоциклістами через 4 год?

637. **3** Малюк намалював прямокутник зі сторонами 9 см і 12 см, а Карлсон зафарбував третину цього прямокутника. Яка площа залишилася незафарбованою?



Домашня самостійна робота № 4

1. **1** Обчисли значення виразу $24 + 32 : 8$.

А) 24; Б) 28; В) 7; Г) 20.

2. **1** Серед променів, зображених на малюнку 75, назви пару доповняльних променів.

А) AM і AK ; Б) AN і AM ;
В) AK і AB ; Г) AN і AB .



Рис. 75

3. **1** Якому числу відповідає точка K на рисунку 76?

- A) 3; B) 5;
B) 6; Г) 4.

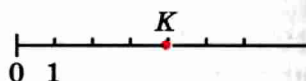


Рис. 76

4. **2** У кафе є 4 види тістечок і напої: чай, кава, сік. Скількома способами можна вибрати одне тістечко і один напій?

- A) 7; B) 12; B) 24; Г) 18.

5. **2** 5 ящиків слив і 2 ящика яблук разом важать 92 кг. Один ящик яблук важить 16 кг. Скільки важить один ящик слив?

- A) 12 кг; B) 14 кг; B) 10 кг; Г) 16 кг.

6. **2** На рисунку 77 точка K належить відрізку AB , $AB = 52$ см, $AK = 17$ см. Обчисліть довжину відрізка KB .

- A) 45 см; B) 25 см;
B) 35 см; Г) 69 см.

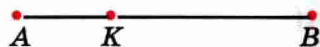


Рис. 77

7. **3** Скільки різних чотирицифрових чисел можна скласти, використовуючи цифри 8 і 9, якщо цифри можуть повторюватися?

- A) 12; B) 8; B) 10; Г) 16.

8. **3** Учень планував розв'язати 60 задач за 6 днів, але розв'язував щодня на 2 задачі більше, ніж планував. За скільки днів учень розв'язав усі задачі?

- A) 5 днів; B) 4 дні; B) 3 дні; Г) 8 днів.

9. **3** На рисунку 78 $AB = 40$ см, $BM = 32$ см, $AN = 19$ см. Знайдіть довжину відрізка MN .

- A) 12 см; B) 11 см;
B) 10 см; Г) 9 см.



Рис. 78

10. **4** У турнірі грають 8 шахістів. Кожен зіграв з кожним із суперників по одній партії. Скільки всього партій було зіграно на турнірі?

- A) 56; B) 14; B) 28; Г) 24.

11. **4** Точка K належить відрізку AB (див. рис. 77), довжина якого 28 см. Довжина відрізку AK утричі менша за довжину відрізку KB . Знайдіть довжину відрізку KB .

А) 7 см; Б) 12 см; В) 14 см; Г) 21 см.

12. **4** Скількома способами можна вибрати 2 білі і 1 рожеву троянду з 10 білих і 8 рожевих троянд?

А) 80; Б) 720; В) 160; Г) 360.



Завдання для перевірки знань № 4 (§14–§18)

1. **1** Накресли пряму a . Познач точку L , що належить прямій a , та точку M , яка цій прямій не належить.

2. **1** Накресли відрізок AB завдовжки 7 см 2 мм, познач на ньому точку K . Запиши всі відрізки, що утворилися на рисунку, та виміряй довжину кожного.

3. **1** Накресли координатний промінь. За одиничний відрізок візьми 2 клітинки. Познач на цьому промені числа 0, 1, 3, 6, 10.

4. **2** З букв розрізної азбуки складено слово «вчитель». Скількома способами можна зібрати пару з однієї голосної і однієї приголосної букв цього слова?

5. **2** Запиши всі натуральні числа, які лежать на координатному промені між числами 996 і 1002.

6. **2** На відрізку AB завдовжки 40 см, позначено точки C і D так, що $AC = 12$ см, $BD = 18$ см. Знайди довжину відрізку CD .

7. **3** Знайди значення виразу

$$(1\ 102\ 200 - 870\ 796) : 68 + 512 \cdot 309.$$

8. **4** Скільки різних трицифрових чисел можна скласти, використовуючи цифри 1, 2, 3, 4, якщо цифри не повторюються.

1 9. **4** Додаткове завдання. Скількома способами можна вибрати альбом і 3 марки із 4 різних альбомів і 9 різних марок?

10. **4** Додаткове завдання. На відрізку AB завдовжки 24 см позначено точку M так, що довжина відрізка AM на 2 см більша за довжину відрізка MB . Знайди довжини відрізків AM і MB .

§ 19. Кут. Види кутів

Проведемо два промені: OA і OB , які виходять з однієї точки (рис. 79). Отримали геометричну фігуру, яка називається *кутом*. Кут — це геометрична фігура, утворена двома променями, що виходять з однієї точки. Промені OA і OB називаються *сторонами кута*, а точку O — *вершиною кута*. Кути позначаються значком кута « \angle » і трьома великими латинськими буквами: $\angle AOB$, або $\angle BOA$ (читається «кут AOB », або «кут BOA »). При цьому буква, що позначає вершину кута (у нашому випадку — O), пишеться всередині. Кут іноді позначають і однією буквою — назвою його вершини, наприклад $\angle O$.

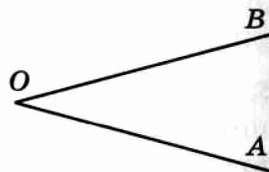


Рис. 79

На рисунку 80 точки C і D лежать у внутрішній області кута KAB , точки M і N — поза цим кутом, а точки L і P — на сторонах кута.

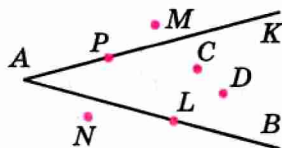


Рис. 80

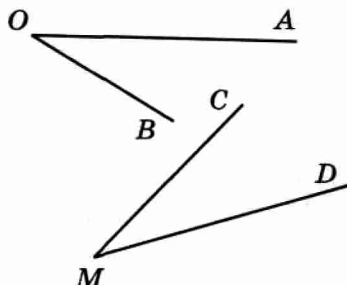


Рис. 81

Два кути називаються *рівними* між собою, якщо їх можна накласти один на одного так, щоб вони збігалися. На рисунку 81 кути AOB і CMD рівні між собою, оскільки при накладанні вони збігаються. Записуємо так: $\angle AOB = \angle CMD$.

Якщо з вершини кута MON (рис. 82) провести промінь OK , то він розбиває кут MON на два кути $МОК$ і KON . Кожний з цих кутів менший від кута MON . Записуємо так: $\angle МОК < \angle MON$ і $\angle KON < \angle MON$.

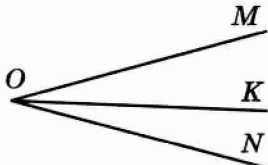


Рис. 82

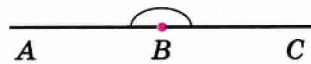


Рис. 83

Якщо сторонами кута є доповняльні промені, то такий кут називається *розгорнутим*. На рисунку 83 — розгорнутий кут ABC . Розгорнутий кут можна поділити на два рівні між собою кути. Для цього візьмемо аркуш паперу з прямим краєм, який дає уявлення про розгорнутий кут, і складемо його так, щоб сторони кута збіглися. Позначимо вершину кута точкою K (рис. 84). Кожний з утворених таким чином кутів називається *прямим кутом*. Зрозуміло, що *прямий кут удвічі менший від розгорнутого*.

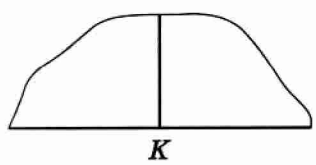


Рис. 84

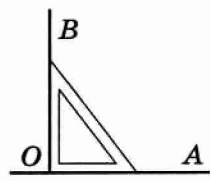


Рис. 85

Для побудови прямого кута використовують креслярський косинець (рис. 85). Щоб побудувати прямий кут, однією зі сторін якого є промінь OA , треба:

- 1) розмістити креслярський косинець так, щоб вершина його прямого кута збіглася з точкою O , а одна зі сторін сумістилася з променем OA ;

2) провести вздовж другої сторони косинця промінь OB (рис. 85).

У результаті отримаємо прямий кут AOB . Прямий кут часто позначають значком « \sphericalangle ». На рисунку 86 так позначено кут BOA , а на рисунку 87 — кут POL .

Кут MOA на рисунку 86 менший від прямого кута BOA . Такий кут називається *гострим*.

Кут KOL на рисунку 87 більший за прямий кут POL , але менший від розгорнутого. Такий кут називається *тупим*.

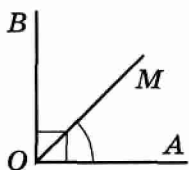


Рис. 86

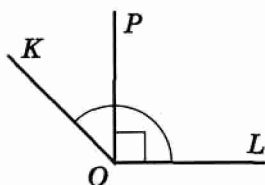


Рис. 87



Як утворити кут? • Що називається стороною кута, вершиною кута? • Як позначається кут? • Які два кути називаються рівними між собою? • Який кут називається розгорнутим? прямим? гострим? тупим? • Як будується прямий кут за допомогою креслярського косинця?



Початковий рівень

638. Назви всі кути, зображені на рисунку 88. Назви сторони й вершини кутів. Запиши кути двома способами, наприклад: $\sphericalangle M$, $\sphericalangle KML$.

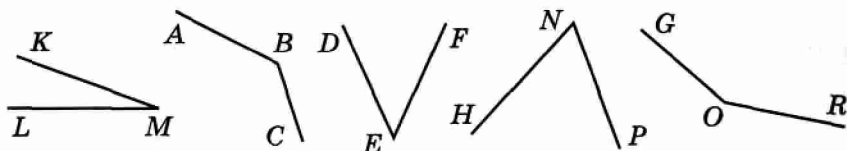


Рис. 88

639. Назви всі кути, зображені на рисунку 89. Назви сторони і вершини кутів. Запиши кут двома способами.

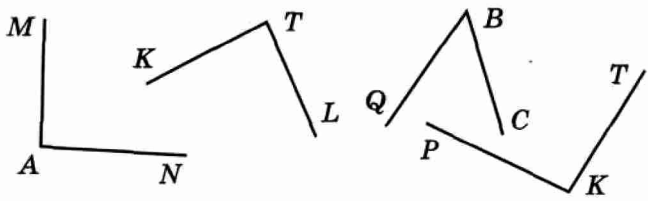


Рис. 89

640. Накресли два кути, познач їх вершини і сторони. Запиши їх двома способами.

641. Запиши назви всіх кутів, зображених на рисунку 90 і рисунку 91.

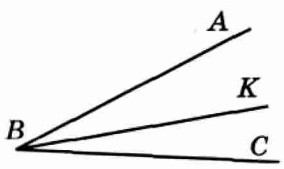


Рис. 90

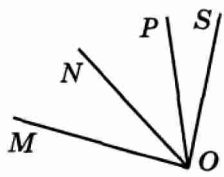


Рис. 91

642. Накресли кут $МОК$ і поділи його променем $ОТ$ на дві частини. Запиши кути, що утворилися.

643. Назви види кутів, зображених на рисунку 92. У разі необхідності використовуй косинець.

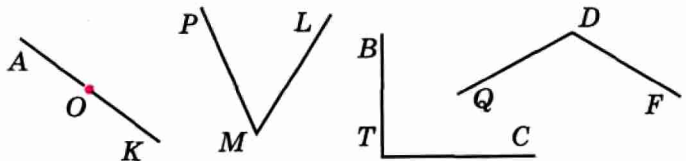


Рис. 92

644. Назви всі кути, зображені на рисунку 93 і рисунку 94. Визнач вид кожного кута.

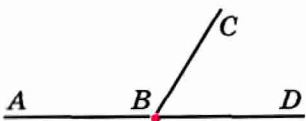


Рис. 93

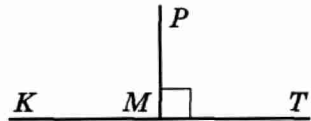


Рис. 94

645. За допомогою косинця накресли два прями кути і познач їх.

1

646. Накресли за допомогою косинця прямий кут ABC і поділи його променем BK на два кути. Які кути утворилися? Визнач їх вид.

2 Середній рівень

647. Визнач, які з променів, зображених на рисунку 95, перетинають сторони кута AOB .

648. Накресли кут MPN і поділи його променями PK і PL на частини. Запиши всі кути, які утворилися.

649. Накресли:
- 1) гострий кут AOB ;
 - 2) прямий кут MCK ;
 - 3) тупий кут DEF ;
 - 4) розгорнутий кут HLP .

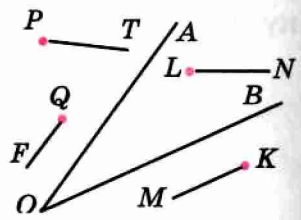


Рис. 95

650. Накресли:
- 1) гострий кут MFP ;
 - 2) тупий кут K ;
 - 3) розгорнутий кут ATB .

651. Накресли розгорнутий кут MKL і промінь KP так, щоб кут PKL був гострим. Якого виду кут PKM ?

652. Накресли два кути зі спільною стороною так, щоб їхні не спільні сторони: 1) складали розгорнутий кут; 2) не складали розгорнутий кут.

653. Укажи, які з точок на рисунку 96 лежать у внутрішній області кута AOB . Які точки лежать поза цим кутом? Які точки лежать на стороні OA , а які — на стороні OB ?

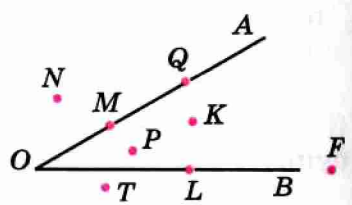


Рис. 96

654. Накресли кути AOB і COB .

655. Накресли на папері кут ABC , виріж паперову модель цього кута. Потім способом накладання виріж із паперу ще один кут MKL такий, щоб $\angle ABC = \angle MKL$.

3 Достатній рівень

656. Накресли два кути так, щоб вершина одного з них містилася на стороні іншого.

657. Запиши всі кути, зображені на рисунку 97. Скільки кутів зображено на цьому рисунку?

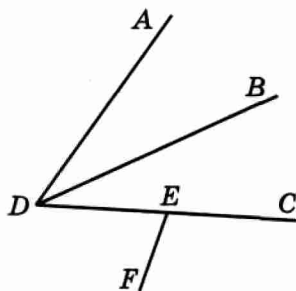


Рис. 97

658. Які кути утворюють на циферблаті годинника хвилинна та годинна стрілки:

- 1) о 6 год;
- 2) о 2 год;
- 3) о 9 год;
- 4) о 17 год;
- 5) о 18 год;
- 6) о 20 год?

659. Знайди на рисунку 98 і рисунку 99 кути:

- 1) розгорнуті;
- 2) прями;
- 3) гострі;
- 4) тупі.

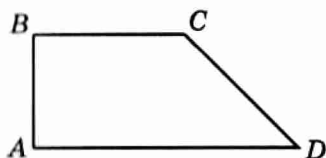


Рис. 98

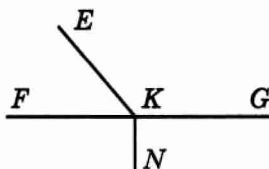


Рис. 99

660. За який час повертаються на прями кут стрілки годинника:

- 1) годинна;
- 2) хвилинна;
- 3) секундна?

661. За який час повернуться на розгорнутий кут стрілки годинника:

- 1) годинна;
- 2) хвилинна;
- 3) секундна?

662. Познач точку A . Накресли прями, гострий і тупий кути з вершиною в точці A . Познач ці кути.

663. Накресли промінь KM . Накресли прями, гострий і тупий кути зі стороною KM . Познач ці кути.

4 Високий рівень

664. Кути AMK і KMB утворюють розгорнутий кут. Визнач вид кута AMK , якщо кут KMB :

- 1) гострий; 2) прямий; 3) тупий.



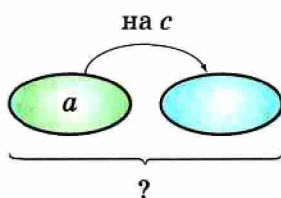
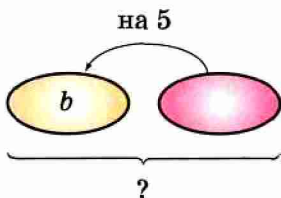
Вправи для повторення

665. **З** До обіду в кіоску продали яблук на 90 грн., а після обіду — на 126 грн., причому після обіду було продано на 6 кг більше, ніж до обіду. Скільки кілограмів яблук продали до обіду і скільки після обіду?

666. **З** Склади умови і розв'яжи задачі. Запиши відповідь у вигляді виразу. Стрілка спрямована у бік більшого числа. Обчисли:

1) при $b = 12$;

2) при $a = 15, c = 9$.



§ 20. Величина кута. Вимірювання і побудова кутів

Куты, як і відрізки, можна вимірювати.

Поділимо прямий кут на 90 рівних частин (рис. 100). Міру однієї такої частини беруть за одиницю вимірювання кутів і називають *градусом*¹. Позначають так: 1° . Градусна міра прямого кута дорівнює 90° , а розгорнутого — 180° (рис. 101). Можна ска-

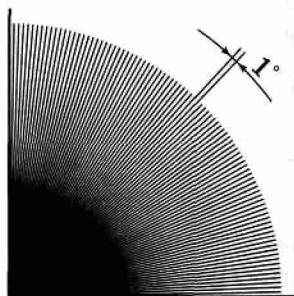


Рис. 100

¹ Від латинського слова *gradus* — крок, ступінь.

зати інакше: прямий кут дорівнює 90° , а розгорнутий — 180° . Градусну міру кута позначають так само, як і кут. Наприклад, на рисунку 102 градусна міра кута AOB дорівнює 40° . Це записують так: $\angle AOB = 40^\circ$. Зрозуміло, що градусна міра гострого кута менша від 90° , а тупого — більша за 90° , але менша від 180° .

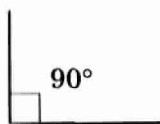


Рис. 101

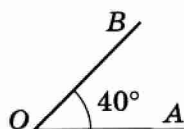


Рис. 102

Кути в градусах вимірюють за допомогою приладу, який називається *транспортиром* (рис. 103). Шкала транспортира розміщена на півколі і має 180 поділок. Кожна поділка шкали дорівнює 1° . Центр транспортира позначено точкою O .

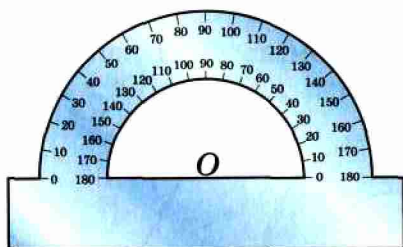


Рис. 103

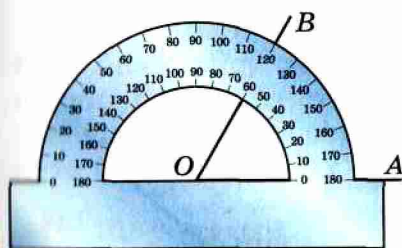


Рис. 104

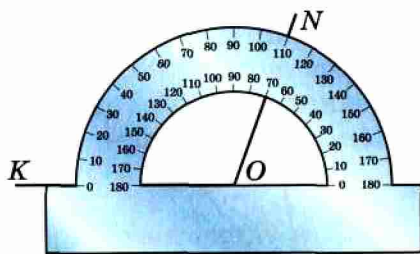


Рис. 105

Щоб виміряти кут, потрібно накласти на нього транспортир так, як показано на рисунках 104 та 105: центр транспортира має збігатися з вершиною

кута, а одна сторона кута має пройти через початок відліку на шкалі. Штрих на шкалі, через який проходить інша сторона кута, показує градусну міру цього кута:

$$\angle AOB = 60^\circ \text{ (рис. 104), } \angle KON = 110^\circ \text{ (рис. 105).}$$

Рівні кути мають рівні градусні міри. З двох кутів більшим вважається той, міра якого більша. Оскільки $110^\circ > 60^\circ$, то $\angle KON > \angle AOB$.

Транспортир також застосовується для побудови кутів. Наприклад, побудуємо кут AOB , градусна міра якого дорівнює 50° . Для цього:

1) довільну точку позначимо через O ;

2) накреслимо промінь OB ;

3) накладемо транспортир так, щоб центр транспортира збігався з точкою O , а промінь OB пройшов через початок відліку на шкалі (рис. 106);

4) поставимо точку A проти штриха на шкалі, який відповідає 50° ;

5) проведемо промінь OA (рис. 107), побудований кут AOB є шуканим: $\angle AOB = 50^\circ$.

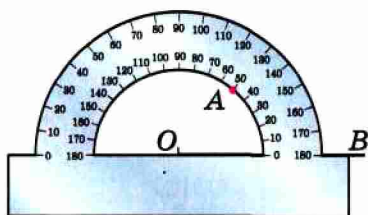


Рис. 106

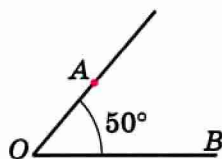


Рис. 107

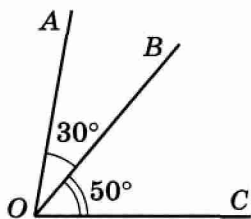


Рис. 108

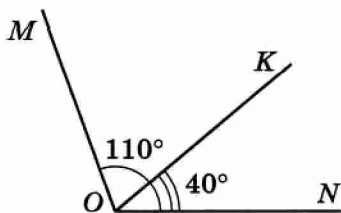


Рис. 109

Міри кутів, як і довжини відрізків, можна додавати й віднімати. На рисунку 108 кут AOC дорів-

нює сумі кутів $\angle AOB$ і $\angle BOC$, $\angle AOC = \angle AOB + \angle BOC$. Оскільки $\angle AOB = 30^\circ$, $\angle BOC = 50^\circ$, то $\angle AOC = 30^\circ + 50^\circ = 80^\circ$.

Якщо $\angle MON = 110^\circ$, $\angle KON = 40^\circ$ (рис. 109), то щоб знайти градусну міру кута $\angle MOK$, потрібно

$$\angle MOK = \angle MON - \angle KON = 110^\circ - 40^\circ = 70^\circ.$$

Промінь OK ділить кут $\angle AOB$ на два рівні кути (рис. 110). Такий промінь називається *бісектрисою кута*.

Отже,



промінь, який виходить з вершини кута і розбиває його на два рівні кути, називається бісектрисою кута.

Приклад. OK — бісектриса кута $\angle AOB$. $\angle AOK = 37^\circ$. Знайди $\angle AOB$.

Розв'язання. $\angle AOB = \angle AOK \cdot 2 = 37^\circ \cdot 2 = 74^\circ$.

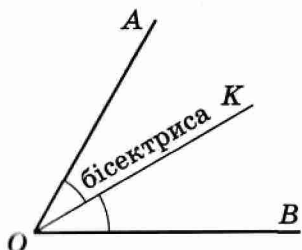


Рис. 110

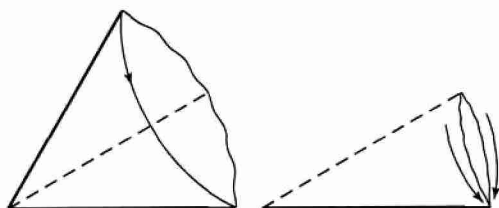


Рис. 111

Якщо взяти кут, вирізаний з аркуша паперу, то його бісектрису легко знайти за допомогою перегинання. Кут треба скласти так, щоб його сторони збіглися. Тоді лінія перегину і буде бісектрисою цього кута (рис. 111).



Що таке градус? • Як його позначають? • Скільки градусів містить прямий кут? розгорнутий кут? • Як називаються кути, що менші від 90° ? більші за 90° , але менші від 180° ? • Для чого потрібен транспортер? • На скільки поділок поділена шкала транспортера? • Що називають бісектрисою кута?



Початковий рівень

667. Які з тверджень правильні, а які — хибні:

- 1) кут, який дорівнює 50° , гострий;
- 2) кут, який дорівнює 86° , тупий;
- 3) кут, який дорівнює 92° , прямий;
- 4) кут, який дорівнює 115° , тупий;
- 5) кут, який дорівнює 91° , гострий;
- 6) кут, який дорівнює 180° , розгорнутий.

668. Які з даних кутів гострі, тупі, прямі або розгорнуті:

- 1) $\angle A = 17^\circ$;
- 2) $\angle B = 117^\circ$;
- 3) $\angle C = 90^\circ$;
- 4) $\angle D = 1^\circ$;
- 5) $\angle E = 180^\circ$;
- 6) $\angle F = 179^\circ$;
- 7) $\angle G = 89^\circ$;
- 8) $\angle H = 94^\circ$?

669. Які з даних кутів гострі, тупі, прямі або розгорнуті:

- 1) $\angle M = 42^\circ$;
- 2) $\angle N = 90^\circ$;
- 3) $\angle O = 113^\circ$;
- 4) $\angle P = 7^\circ$;
- 5) $\angle R = 97^\circ$;
- 6) $\angle S = 81^\circ$;
- 7) $\angle T = 180^\circ$;
- 8) $\angle Q = 178^\circ$?

670. Визнач (усно) за рисунком 112 градусні міри кутів:

- 1) $\angle AOK$, $\angle AOL$, $\angle AOM$, $\angle AON$;
- 2) $\angle BON$, $\angle BOM$, $\angle BOL$, $\angle BOK$.

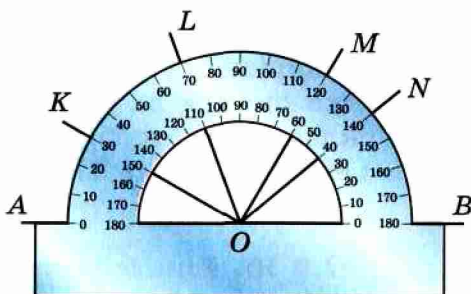


Рис. 112

671. (Усно). Відомо, що $\angle AOP = \angle POB$ (рис. 113 і рис. 114). Чи є промінь OP бісектрисою кута AOB ? Відповідь поясни.

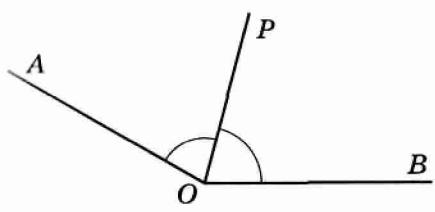


Рис. 113

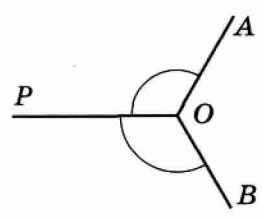


Рис. 114

672. На яких рисунках 115—117 промінь OP є бісектрисою кута AOB ?

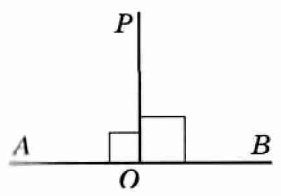


Рис. 115

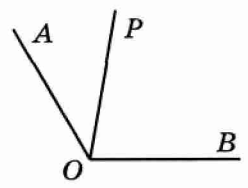


Рис. 116

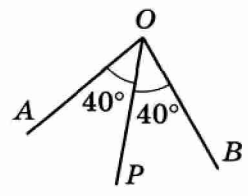


Рис. 117

2 Середній рівень

673. За допомогою транспортера вимірй кути, зображені на рисунку 118, і запиши результати вимірювань у зошит.

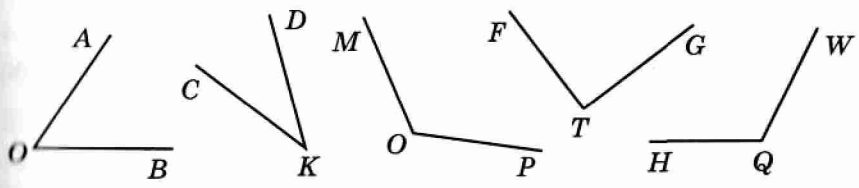


Рис. 118

674. За допомогою транспортера вимірй кути, зображені на рисунку 119. Запиши результати вимірювань у зошит.

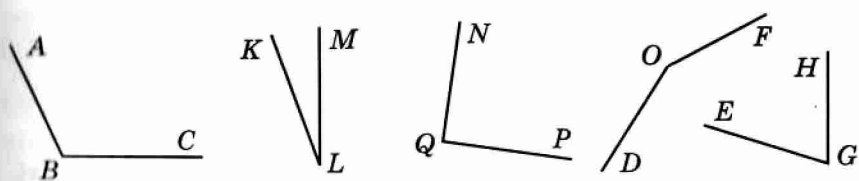


Рис. 119

- 1** 675. Виміряй транспортиром кути KON , NOM , KOM (рис. 120). Обчисли суму кутів KON і NOM . Зроби висновок.

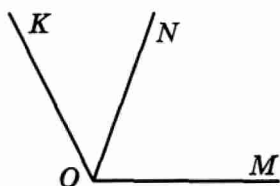


Рис. 120

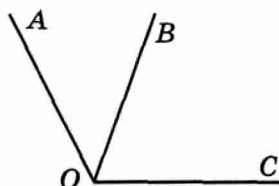


Рис. 121

676. Виміряй кути AOB , BOC , AOC на рисунку 121. Обчисли різницю $\angle AOC - \angle AOB$. Зроби висновки.

677. Накресли в зошиті гострий і тупий кути. Виміряй їх за допомогою транспортера.

678. Накресли кут, який дорівнює 25° , 45° , 80° , 105° , 135° , 145° .

679. Накресли кут, який дорівнює 30° , 55° , 70° , 110° , 130° , 155° .

680. На рисунку 122 $\angle PNK = 62^\circ$. Обчисли градусну міру кута MNP .

681. За даними рисунка 123 знайди градусну міру кута DOC .

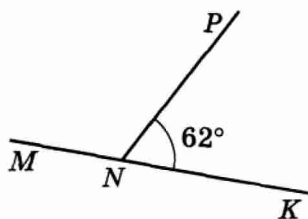


Рис. 122

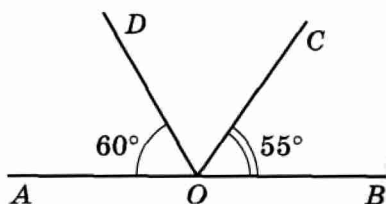


Рис. 123

682. Знайди градусну міру кута AOB на рисунку 124 і рисунку 125.

683. На рисунку 126 $\angle AOC = 90^\circ$, $\angle BOC = 30^\circ$. Обчисли градусну міру кута AOB .

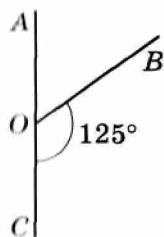


Рис. 124

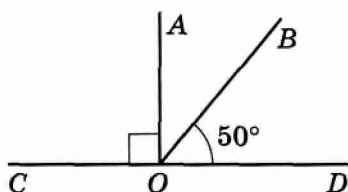


Рис. 125

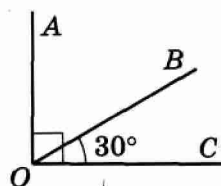


Рис. 126

684. Промінь OK ділить кут AOB на два кути: AOK і KOB . Знайди градусну міру кута AOB , якщо $\angle AOK = 52^\circ$, $\angle KOB = 43^\circ$.

685. Промінь ON ділить кут AOB на два кути: AON і NOB . Знайди градусну міру кута AOB , якщо $\angle AON = 37^\circ$, $\angle NOB = 59^\circ$.

686. За допомогою транспортира побудуй бісектрису кута, що дорівнює:

- 1) 70° ; 2) 90° ; 3) 140° .

687. За допомогою транспортира побудуй бісектрису кута, що дорівнює:

- 1) 50° ; 2) 84° ; 3) 130° .

688. Побудуй на аркуші паперу тупий кут. Побудуй «на око» бісектрису цього кута. Перевір побудову перегинанням аркуша.

689. Побудуй на аркуші паперу гострий кут. Побудуй «на око» бісектрису цього кута. Перевір побудову перегинанням аркуша.

690. Знайди кут між бісектрисою і стороною даного кута, що дорівнює:

- 1) 16° ; 2) 38° ; 3) 102° .

3

Достатній рівень

691. Знайди градусну міру кута між стрілками годинника, якщо він показує:

- 1) 1 год; 2) 2 год; 3) 3 год;
4) 5 год; 5) 8 год; 6) 10 год.

1

Розв'язання. 1) О 6 год стрілки утворюють кут 180° . Оскільки на шкалі між числами 12 і 6 є 6 поділок, то о 1 год стрілки утворюють кут $180^\circ : (12 - 6) = 30^\circ$.

692. Накресли кут AOB , який дорівнює 120° . Потім накресли промінь OC так, щоб $\angle AOC$ дорівнював 30° (два способи). Виміряй $\angle BOC$, що утворився.

693. 1) У яку ціль влучить кулька (рис. 127), якщо удар по ній від точки відліку (0°) спрямовано: а) на 90° ; б) на 150° ; в) на 30° ?

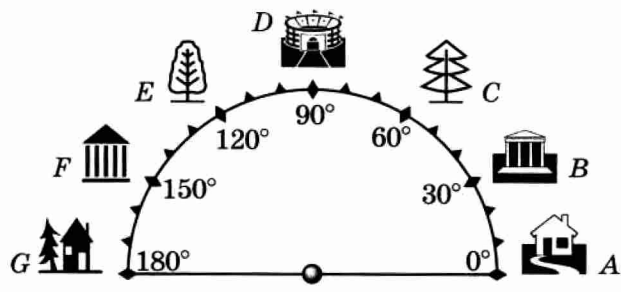


Рис. 127

2) Скільки градусів між цілями: а) деревом і ялинкою; б) ялинкою і будинком А; в) ялинкою і будинком G; г) будинком А і будинком F?

694. Виміряй кут AOC (рис. 128) та обчисли кути KOC і COM .

695. Виміряй транспортиром кут NOK (рис. 129) та обчисли кути MOK та LOK .

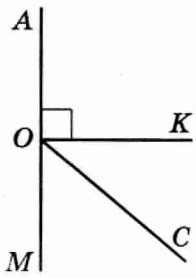


Рис. 128

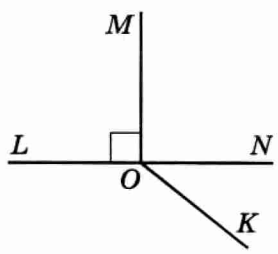


Рис. 129

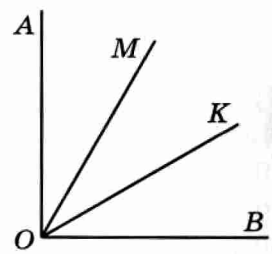


Рис. 130

696. Прямий кут AOB поділено променями OM і OK так, що $\angle AOK = 63^\circ$, а $\angle BOM = 56^\circ$ (рис. 130). Обчисли градусну міру кута $МОК$.

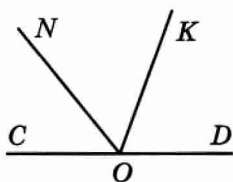


Рис. 131

697. Розгорнутий кут COD поділено променями ON і OK так, що $\angle DON = 130^\circ$, $\angle COK = 110^\circ$ (рис. 131). Знайди градусну міру кута $НОК$.

698. Знайди градусну міру кута та визнач його вид, якщо бісектриса кута утворює з однією із його сторін:

- 1) 17° ; 2) 45° ; 3) 79° .

699. Накресли кут AOB , градусна міра якого 60° . За допомогою транспортира проведи промінь OC так, щоб промінь OA був бісектрисою кута BOC .

700. На рисунку 132 MC — бісектриса $\angle AMD$ і MB — бісектриса $\angle AMC$. Знайди градусну міру кута AMD , якщо $\angle BMC = 35^\circ$.

701. На рисунку 132 MC — бісектриса $\angle AMD$ і MB — бісектриса $\angle AMC$. Знайди градусну міру кута AMB , якщо $\angle AMD = 136^\circ$.

702. Накресли розгорнутий кут ABC , поділи його променем BK на два кути. Побудуй промінь BD — бісектрису $\angle ABK$ і промінь BM — бісектрису $\angle KBC$. Вимірай градусну міру кута DBM . Зроби висновки.

4 Високий рівень

703. На рисунку 133 PK — бісектриса $\angle APC$; $\angle APB$ — розгорнутий кут. $\angle KPB = 124^\circ$. Знайди градусну міру кута APC .

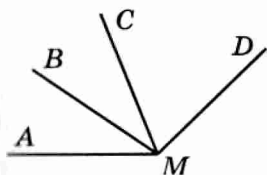


Рис. 132

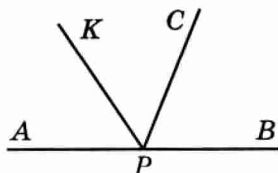


Рис. 133

1

704. На рисунку 133 PK — бісектриса $\angle APC$, $\angle APB$ — розгорнутий кут. $\angle APC = 118^\circ$. Знайди градусну міру кута KPB .

705. Кут $МОК$ у три рази менший від кута KON (рис. 134). Знайди ці кути, якщо $\angle MON = 140^\circ$.

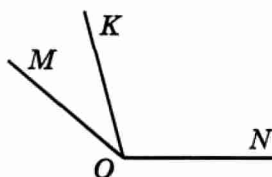


Рис. 134

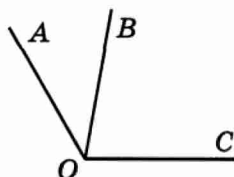


Рис. 135

706. Кут AOB у два рази менший від кута BOC (рис. 135). Знайди ці кути, якщо $\angle AOC = 120^\circ$.

707. ★ Накресли пряму AB і познач на ній точку O . Потім побудуй кут AOC , який дорівнює 120° , і кут BOD , який дорівнює 35° (двома способами). Обчисли $\angle COB$ і $\angle COD$.

708. ★ З вершини прямого кута проведено промінь так, що він ділить прямий кут на два кути, градусна міра одного з яких на 10° більша за міру іншого. Знайди градусну міру кожного з утворених кутів.

709. ★ На рисунку 136 QB — бісектриса $\angle AQC$; QD — бісектриса $\angle CQE$. Знайди кут AQE , якщо $\angle DQB = 68^\circ$.

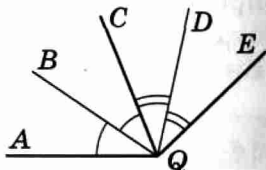
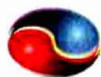


Рис. 136



Вправи для повторення

710. 2 Не розв'язуючи рівняння, знайди, яке із чисел 5, 6, 7, 8 є коренем рівняння:

1) $5(x - 2) + 4 = 24$;

2) $12 - 3(x - 5) = 6$;

3) $12 + 3(x + 7) = 57$;

4) $9(x + 3) - 12 = 60$.

711. 3 Як зміниться сума чисел 2317 і 5372, якщо до першого числа додати 712, а до другого — 611?

712. **З** Заповни ланцюг розрахунків:

1)	2)	3)	4)
12 хв	16 діб	16 с	15 хв
· 25	: 2	· 150	: 90
+ 7 год	- 17 год	+ 13 хв	+ 5 с

713. **О** Понови запис:

$$\begin{array}{r}
 1) \quad \begin{array}{r}
 \times \quad * * * \\
 \quad * 8 \\
 \hline
 + \quad * * * \\
 * * * * \\
 \hline
 * * * * 0
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2) \quad \begin{array}{r}
 * * 8 \mid * * \\
 - 2 * \mid * 7 \\
 \hline
 * * * \\
 - * * * \\
 \hline
 * * * \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \end{array}$$

§ 21. Многокутник та його периметр. Трикутник. Види трикутників

Якщо кінець ламаної збігається з її початком, то таку ламану називають *замкненою*. На малюнку 137 зображено замкнену ламану, що складається з п'яти ланок, причому ланки ламаної не перетинаються. Таку ламану називають *многокутником*. Зауважимо, що частину площини, обмежену цією ламаною, також називають *многокутником*.

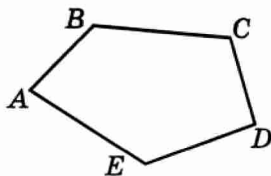


Рис. 137

Ланки ламаної — відрізки AB , BC , CD , DE і EA називають *сторонами многокутника*, а вершини ламаної — точки A , B , C , D і E називають *вершинами многокутника*. Куты BAE , ABC , BCD , CDE і DEA називають *кутами многокутника*.

Якщо многокутник має 3 сторони, його називають *трикутником*, якщо 4, то *чотирикутником*, якщо 5, то *п'ятикутником* тощо. Щоб назвати мно-

гокутник, послідовно називають його вершини, починаючи з будь-якої. На малюнку 138 зображено трикутник ABC , на малюнку 139 — чотирикутник $KLMN$, на малюнку 137 — п'ятикутник $ABCDE$. Чотирикутник, зображений на малюнку 139, можна ще назвати $LMNK$, або $NMLK$, або $MLKN$ тощо.

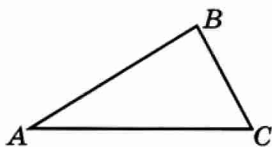


Рис. 138

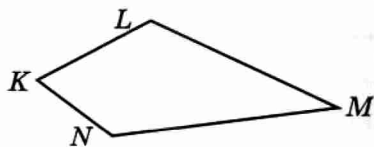


Рис. 139



Суму довжин усіх сторін многокутника називають його периметром.

Периметр многокутника прийнято позначати буквою P . Якщо, наприклад, сторони п'ятикутника дорівнюють 3 см, 4 см, 6 см, 7 см і 10 см, то його периметр $P = 3 + 4 + 6 + 7 + 10 = 30$ (см).

Особливо важливу роль у математиці відіграють трикутники.

Залежно від довжини сторін трикутники поділяються на *рівнобедрені*, *рівносторонні* та *різносторонні*.

Якщо в трикутнику дві сторони рівні між собою, то його називають *рівнобедреним* (рис. 140). Рівні сторони рівнобедреного трикутника називають *бічними сторонами*, а його третю сторону — *основою*. На рисунку 140 AB і BC — бічні сторони, AC — основа.

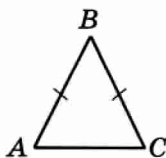


Рис. 140

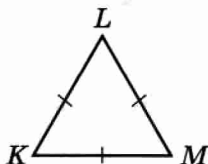


Рис. 141

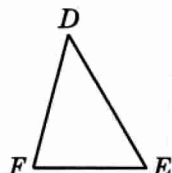


Рис. 142

Якщо всі сторони трикутника рівні між собою, то його називають *рівностороннім*. На рисунку 141 — рівносторонній трикутник KLM , у нього $KL = LM = MK$.

Якщо трикутник не має однакових сторін, то його називають різностороннім. На рисунку 142 зображено різносторонній трикутник DEF .

Оскільки найкоротша відстань від однієї точки до іншої — це відстань по прямій, то звідси випливає властивість сторін трикутника:



сума будь-яких двох сторін трикутника більша за третю сторону.

Можна переконатися в оберненому: якщо сума двох будь-яких відрізків більша за третій відрізок, то ці три відрізки можуть бути сторонами трикутника.

Залежно від величин кутів трикутники поділяють на *гострокутні* (усі кути гострі — рис. 143), *прямокутні* (один кут прямий — рис. 144) та *тупокутні* (один кут тупий — рис. 145).



Рис. 143

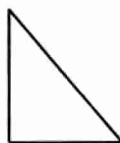


Рис. 144

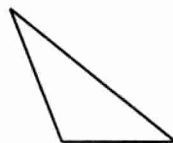


Рис. 145

Якщо виміряти кути деякого трикутника транспортиром та знайти їх суму, то отримаємо 180° . У старших класах буде доведено важливу властивість кутів трикутника:



сума всіх кутів трикутника дорівнює 180° .

Тому будь-який трикутник може мати не більше одного прямого кута і не більше одного тупого кута.



Що таке замкнена ламана? • Що таке многокутник? • Що таке вершини многокутника? сторони многокутника? кути многокутника? • Що називають периметром многокутника? • Які бувають трикутники залежно від сторін? від кутів? • Які властивості сторін і кутів трикутника ти знаєш?

1



Початковий рівень

714. Накресли: 1) чотирикутник; 2) семикутник.

715. Накресли: 1) п'ятикутник; 2) шестикутник.

716. Визнач вид трикутника залежно від сторін і від кутів (рис. 146—151).

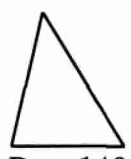


Рис. 146

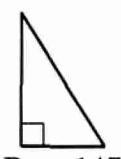


Рис. 147

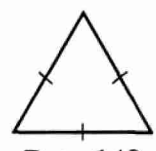


Рис. 148



Рис. 149

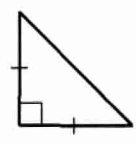


Рис. 150

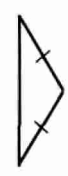


Рис. 151



Середній рівень

717. Виміряй сторони і кути трикутників на рисунку 152 і рисунку 153. Обчисли їх периметри і суми кутів.

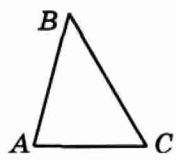


Рис. 152

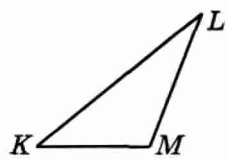


Рис. 153

718. Накресли довільний трикутник, виміряй його сторони та кути, знайди периметр трикутника і суму його кутів.

719. Накресли трикутник ABC , у якого $AB = 4$ см, а $AC = 5$ см. Виміряй сторону BC та знайди периметр трикутника.

720. Побудуй трикутник FLP , у якого $\angle LPF = 105^\circ$. Знайди міри двох інших кутів цього трикутника.

721. 1) Накресли трикутник DEF , у якого $DE = 3$ см, а $EF = 5$ см. Виміряй сторону DF та знайди периметр трикутника.

2) Побудуй трикутник ABC , у якого $\angle ABC = 70^\circ$. Знайди міри двох інших кутів цього трикутника.

722. Кожна сторона трикутника дорівнює 5 см. Як називається такий трикутник? Знайди його периметр.

723. Периметр рівностороннього трикутника дорівнює 36 см. Знайди сторону трикутника.

724. Знайди периметр восьмикутника, дві сторони якого дорівнюють 3 см, а всі інші — по 4 см.

725. Знайди периметр шестикутника, три сторони якого дорівнюють по 5 см, а три інші — по 6 см.

726. Одна сторона трикутника дорівнює 25 см, друга в 2 рази більша за першу, а третя на 10 см менша від другої. Знайди периметр трикутника.

727. Перша сторона трикутника дорівнює 18 см, друга — 24 см, а третя коротша від другої на 5 см. Знайди периметр трикутника.

728. Земельна ділянка трикутної форми має периметр 1200 м. Одна зі сторін дорівнює 380 м, інша — 570 м. Обчисли третю сторону.

729. Периметр трикутника дорівнює 25 см. Дві сторони трикутника дорівнюють по 9 см. Знайди третю сторону трикутника. Як називається такий трикутник?

730. Одна сторона трикутника дорівнює 48 дм, друга — a дециметрів, а третя — b дециметрів. Склади буквенний вираз для обчислення периметра трикутника та знайди його, якщо $a = 42$ і $b = 57$.

3

Достатній рівень

731. Один кут трикутника дорівнює 60° , інший — 40° . Знайди градусну міру третього кута трикутника.

732. Один кут трикутника дорівнює 40° . Знайди суму двох інших кутів цього трикутника.

733. 1) Один кут трикутника дорівнює 50° , другий на 10° більший за перший. Знайди градусну міру третього кута трикутника.

2) Один з гострих кутів прямокутного трикутника дорівнює 15° . Знайди градусну міру другого гострого кута цього трикутника.

734. Накресли такі трикутники:

- 1) різносторонній гострокутний;
- 2) різносторонній прямокутний;
- 3) різносторонній тупокутний;
- 4) рівнобедрений гострокутний;
- 5) рівнобедрений прямокутний;
- 6) рівнобедрений тупокутний.

735. 1) Знайди периметр рівнобедреного трикутника, основа якого дорівнює 10 дм, а бічна сторона — 8 дм.

2) Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює 40 см, а його основа — 18 см. Знайди бічну сторону трикутника.

736. Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює 42 см, а бічна сторона — 15 см. Знайди основу трикутника.

737. Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює 30 см, а бічна сторона — a сантиметрів. Склади буквенний вираз для обчислення основи трикутника. Обчисли її, якщо $a = 11$.

738. Основа рівнобедреного трикутника дорівнює 16 см, а периметр — P сантиметрів. Склади буквенний вираз для обчислення бічної сторони трикутника. Обчисли, якщо $P = 40$.

739. Одна із сторін чотирикутника дорівнює 5 см, друга на 1 см менша від першої, третя — у два рази більша за першу і на 4 см довша за четверту. Знайдіть периметр чотирикутника.

740. Одна із сторін п'ятикутника дорівнює 10 см, а кожна наступна на 1 см коротша від попередньої. Знайди периметр п'ятикутника.

741. За допомогою лінійки і транспортира побудуй трикутник:

- 1) дві сторони якого дорівнюють 3 см і 4 см, а кут між ними 80° ;
- 2) одна сторона якого дорівнює 6 см, а кути, що прилягають до цієї сторони, становлять 50° і 70° .

742. За допомогою лінійки і транспортира побудуй трикутник:

- 1) одна сторона якого дорівнює 5 см, а кути, що прилягають до неї, становлять 100° і 30° ;
- 2) дві сторони якого дорівнюють 7 см і 3 см, а кут між ними становить 50° .

4 Високий рівень

743. Одна сторона трикутника на 2 см менша від другої і на 3 см менша від третьої. Знайди сторони трикутника, якщо його периметр дорівнює 35 см.

744. Одна сторона трикутника в 2 рази менша від другої і на 8 см менша від третьої. Знайди сторони трикутника, якщо його периметр дорівнює 48 см.

745. Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює 45 дм, а основа в 2 рази коротша від бічної сторони. Знайди довжини сторін трикутника.

746. Знайди сторону рівностороннього трикутника, якщо вона менша на 42 см за периметр трикутника.

747. Чи існує трикутник, сторони якого дорівнюють:

- 1) 12 см, 5 см і 7 см; 2) 15 дм, 12 дм і 9 дм;
- 3) 8 см, 3 см і 13 см?

748. Чи можуть відрізки даної довжини бути сторонами трикутника:

- 1) 5 дм, 7 дм і 13 дм; 2) 2 м, 3 м і 5 м;
- 3) 4 см, 5 см і 8 см?

1

749. **★** Скільки трикутників зображено на рисунку 154 і рисунку 155?

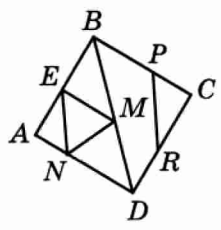


Рис. 154

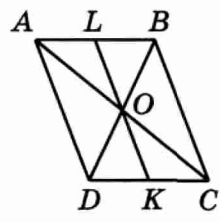


Рис. 155

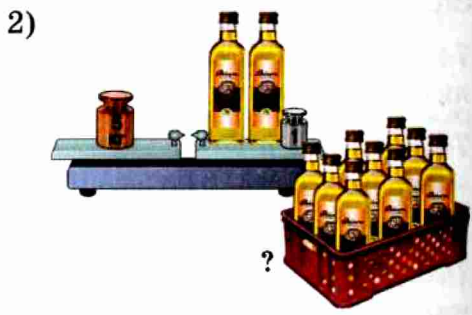
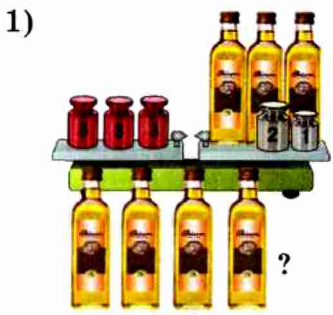
Вправи для повторення

750. **3** Спрости вираз і знайди його значення:

- 1) $15a - a$, якщо $a = 97, 28$;
- 2) $19n + 16n$, якщо $n = 100, 15$.

751. **3** Два оператори комп'ютерного набору отримали від замовника рукопис з 260 сторінок. Перший оператор набрав 120 сторінок, решту — другий. За виконану роботу перший оператор отримав від замовника на 300 грн. менше, ніж другий. Яку оплату отримав за свою роботу перший оператор і яку — другий, якщо оплата набору однієї сторінки в операторів однакова?

752. **4** Склади умови задач за рисунками і розв'яжи їх, використовуючи рівняння:



§ 22. Прямокутник. Квадрат

На рисунку 156 зображено чотирикутник, у якого всі кути прямі. Такий чотирикутник, як відомо з молодших класів, називається *прямокутником*.

Протилежні сторони прямокутника рівні між собою, тобто $AB = DC$ і $AD = BC$. Сторони прямокутника, які не є протилежними, називають *довжиною* і *шириною* (це суміжні сторони). Сума довжин усіх сторін прямокутника — це його *периметр* P .

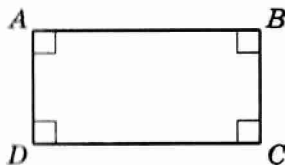


Рис. 156

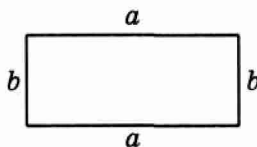


Рис. 157

Виведемо формулу для обчислення периметра P прямокутника, довжина і ширина якого дорівнюють a і b відповідно (рис. 157).

Маємо

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

Вираз $2a + 2b$ можна записати інакше: $2(a + b)$. Дійсно, якщо в останньому виразі розкрити дужки, то отримаємо $2a + 2b$. Отже, маємо формулу для обчислення периметра прямокутника:

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

Задача 1. Периметр прямокутника дорівнює 30 см, а одна з його сторін — 5 см. Знайди іншу сторону.

Розв'язання. Маємо $P = 30$ см, нехай $a = 5$ см. Тоді, підставивши значення a у формулу, дістанемо рівняння $30 = 2(5 + b)$. Розв'яжемо його: $2(5 + b) = 30$; $5 + b = 30 : 2$; $5 + b = 15$; $b = 15 - 5$; $b = 10$. Отже, друга сторона дорівнює 10 см.

Прямокутник, у якого всі сторони рівні між собою, називається *квадратом*. На рисунку 158 зображено квадрат, сторона якого дорівнює a .

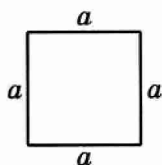


Рис. 158

Очевидно, що периметр P цього квадрата можна знайти так:

$$P = a + a + a + a = 4a.$$

Отже, дістали формулу периметра квадрата:

$$P = 4a.$$



Яка фігура називається прямокутником? квадратом? • Як знайти периметр прямокутника, якщо відомі дві його суміжні сторони? • Знайди периметр квадрата, якщо відомо його сторону.



Початковий рівень

753. Виміряй на рисунку 157 сторони прямокутника та обчисли його периметр за формулою.

754. Знайди периметр квадрата, сторона якого дорівнює 5 см.

755. За допомогою лінійки і косинця побудуй квадрат зі стороною 6 см. Обчисли периметр квадрата.



Середній рівень

756. За допомогою лінійки побудуй у зошиті прямокутник зі сторонами 4 см і 3 см. Знайди периметр цього прямокутника.

757. Знайди периметр прямокутника, одна зі сторін якого дорівнює 8 см, а друга на 2 см більша за першу.



Достатній рівень

758. Заповни таблицю (a і b — сторони прямокутника, а P — його периметр).

a	20 см	8 дм	
b	18 см		2 м
P		28 дм	14 м

759. Периметр прямокутника дорівнює 100 м, а одна з його сторін дорівнює b м. Склади буквений вираз для обчислення другої сторони. Обчисли його значення, якщо $b = 22$ м.

760. Сторони прямокутника дорівнюють 8 дм і 14 дм. Обчисли сторону квадрата, периметр якого дорівнює периметру прямокутника.

761. З дроту виготовили прямокутник зі сторонами 12 см і 8 см. Чи можна було з цього дроту виготовити:

- 1) квадрат зі стороною 10 см;
- 2) прямокутник зі сторонами 7 см і 14 см?



4 Високий рівень

762. Периметр прямокутника дорівнює 42 см. Знайди його сторони, якщо:

- 1) одна з них на 3 см більша за іншу;
- 2) одна з них у 2 рази більша за іншу.

763. Одна зі сторін прямокутника на 2 дм більша за іншу. Знайди ці сторони, якщо периметр прямокутника дорівнює 40 дм.

764. Периметри двох прямокутників рівні між собою. Чи можна стверджувати, що сторони одного прямокутника дорівнюють сторонам іншого? Наведи приклади.

765. Знайди довжину сторони квадрата, якщо вона на 12 см менша від його периметра.



Вправи для повторення

766. **2** Обчисли:

- 1) $247\ 315 + 47 \cdot 203$; 2) $4711 - 3250 : 26$;
- 3) $(5273 - 4318) \cdot 27$; 4) $(125\ 368 + 414\ 314) : 37$.

767. **3** З двох міст, відстань між якими 168 км, одночасно назустріч один одному виїхали велосипедист, швидкість якого 14 км/год, і мотоцикліст, швидкість якого в 3 рази більша за швидкість вело-

сипедиста. Через скільки годин після початку руху зустрінуться велосипедист і мотоцикліст?

§ 23. Рівні фігури

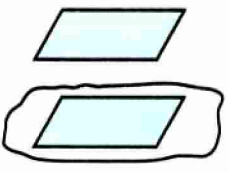


Рис. 159

Геометричні фігури можуть бути рівними. Якщо вирізану з картону деяку геометричну фігуру, наприклад багатокутник, покласти на аркуш паперу, обвести по периметру і вирізати ще один багатокутник, то одержимо рівні багатокутники (рис. 159). Дві фігури, які можна накласти одна на одну так, щоб вони сумістилися, називаються *рівними фігурами*.

Відрізки, довжини яких однакові, можна накласти один на одного так, що вони сумістяться. На рисунку 160 зображено відрізки AB і MN , кожний з яких має довжину 3 см. Такі відрізки рівні між собою: $AB = MN$. Отже, відрізки, які мають однакові довжини, **рівні**.

Кути, що мають однакові градусні міри, **рівні між собою**.

На рисунку 161 градусні міри кутів ABC і KLM дорівнюють по 40° . Тому $\angle ABC = \angle KLM$.

Трикутники, що мають рівні сторони і кути, **рівні між собою**. На рисунку 162 $AB = PQ$, $BC = QR$, $CA = RP$ і $\angle A = \angle P$, $\angle B = \angle Q$, $\angle C = \angle R$. Тому трикутники ABC і PQR рівні між собою. Це можна записати так: $\triangle ABC = \triangle PQR$.

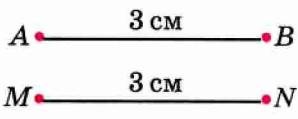


Рис. 160

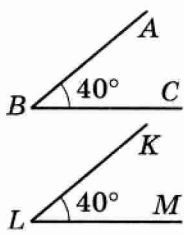


Рис. 161

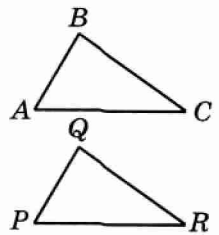


Рис. 162

Також правильно і навпаки: якщо $\triangle ABC = \triangle PQR$, то $AB = PQ$, $BC = QR$, $CA = RP$, $\angle A = \angle P$, $\angle B = \angle Q$, $\angle C = \angle R$.

У прямокутнику всі кути прямі, а протилежні сторони рівні між собою. Тому прямокутники, що мають рівні суміжні сторони, рівні між собою. На рисунку 163 $AD = KN$ і $AB = KL$, тому прямокутники $ABCD$ і $KLMN$ рівні між собою.

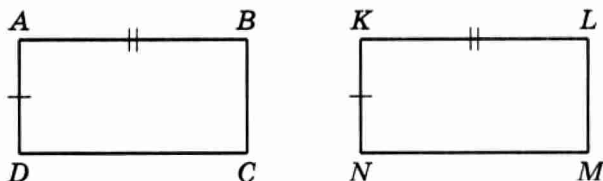


Рис. 163

Зауважимо, що



рівні многокутники мають рівні периметри.



Які фігури називаються рівними? • Коли рівними є відрізки? кути? трикутники? прямокутники?



Початковий рівень

768. Які з прапорців на рисунку 164 рівні між собою?

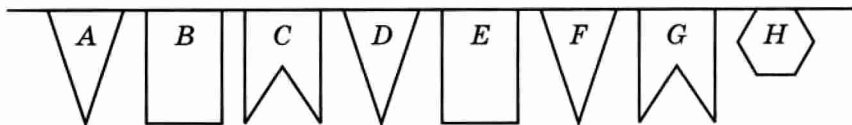


Рис. 164

769. Накресли відрізок MK . Виміряй його довжину і накресли рівний йому відрізок PL .

770. Дано відрізок CD (рис. 165). Виміряй його довжину та накресли рівний йому відрізок AB .



Рис. 165

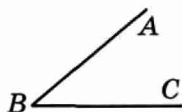


Рис. 166

771. Дано кут ABC (рис. 166). Виміряй його градусну міру і накресли кут MNK , що дорівнює даному.

772. Накресли кут MNP . Виміряй його градусну міру і накресли кут ABC , що дорівнює куту MNP .



2 Середній рівень

773. Чи рівні аркуші одного зошита? Чому?

774. Накресли дві рівні між собою фігури, що складаються з трьох клітинок зошита, і одну, їм не рівну, яка теж складається з трьох клітинок зошита.

775. Накресли три фігури, кожна з яких складається з п'яти клітинок зошита, так, щоб дві фігури були рівні між собою, а третя їм не рівна.

776. Відомо, що $\triangle ABC = \triangle DEF$, $AB = DE$, $BC = EF$. Зроби схематичний рисунок та запиши рівність кутів, що впливає із цих умов.

777. Відомо, що трикутники PQR і KLM рівні між собою, $\angle P = \angle K$, $\angle Q = \angle L$. Зроби схематичний рисунок та запиши рівність сторін, що впливає із цих умов.

778. Зроби необхідні вимірювання і з'ясуй, чи рівні між собою трикутники, зображені на рисунку 167, та прямокутники на рисунку 168.

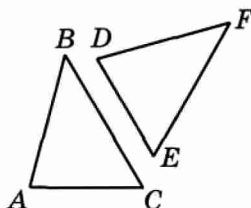


Рис. 167

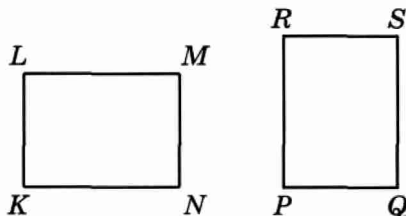


Рис. 168



Достатній рівень

779. Відомо, що $\triangle ABC = \triangle KLM$, $\angle A = \angle K$, $\angle B = \angle L$, $\angle C = 40^\circ$, $LM = 5$ см, $KM = 4$ см. Знайди довжини сторін BC і AC трикутника ABC та градусну міру кута M трикутника KLM .

780. Відомо, що $\triangle MNL = \triangle ABC$, $MN = AB$, $NL = BC$, $\angle N = 20^\circ$, $\angle M = 50^\circ$, $AC = 8$ см. Знайди довжину сторони ML трикутника MNL та градусні міри кутів A і B трикутника ABC .

781. Прямокутники $ABCD$ і $KLMN$ рівні між собою. Периметр прямокутника $ABCD$ дорівнює 40 см, $KL = 8$ см. Знайди сторони прямокутника $ABCD$.



Високий рівень

782. Чи існує прямокутник з периметром 18 см такий, що його можна поділити на 2 рівних між собою квадрати? У разі позитивної відповіді виконай рисунок та обчисли периметр утворених квадратів.



Вправи для повторення

783. 3 Розв'яжи рівняння:

1) $(473 + x) : 37 = 18$; 2) $(x - 37) \cdot 35 = 1015$.

784. 4 Три кухарки за 4 год зліпили 252 вареники із чорниціями. За скільки годин дві кухарки зліплять 294 вареники, якщо будуть працювати з такою самою продуктивністю праці?



§ 24. Площа прямокутника і квадрата

Щоб дізнатися, скільки фарби і шпалер необхідно для ремонту квартири, треба знати площі підлоги, стелі та стін. Визначення площі є також важливим для розв'язування багатьох інших практичних задач.

За одиницю площі беруть площу *одиночного квадрата*, тобто такого квадрата, сторона якого дорівнює

1

одиниці довжини. Наприклад, якщо довжина сторони квадрата дорівнює 1 м, то він має площу 1 квадратний метр (записують так: 1 м²); якщо довжина сторони квадрата 1 см (рис. 169), то його площа дорівнює 1 квадратному сантиметру (1 см²) тощо.

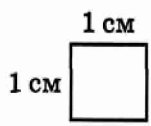


Рис. 169

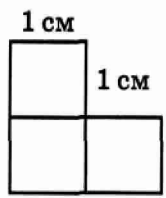


Рис. 170

Якщо площу деякої фігури можна розбити на m квадратів зі стороною 1 см, то її площа дорівнює m см². Так, площа фігури на рисунку 170 дорівнює 3 см². Тобто визначити площу фігури — це означає дізнатися, скільки одиничних квадратів уміщується в даній фігурі.

З початкової школи відомо, що

для обчислення площі прямокутника треба його довжину помножити на ширину.

Якщо позначимо сторони прямокутника a і b , а його площу — S^1 , то дістанемо формулу площі прямокутника (рис. 171):

$$S = a \cdot b$$

Для обчислення площі прямокутника довжини його сторін треба виразити в одних і тих самих одиницях: якщо a і b виражено в метрах, то площа S вимірюється у квадратних метрах; якщо a і b виражено в сантиметрах, то S — у квадратних сантиметрах тощо.

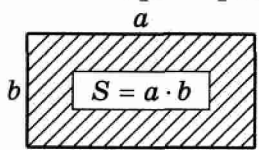


Рис. 171

Приклад 1. Знайди площу пря-

мокутника зі сторонами 1 дм і 8 см.

¹ Від латинського слова *superficies* — поверхня.

Розв'язання. 1 дм = 10 см, то $S = 10 \cdot 8 = 80$ (см²).

Квадрат — це прямокутник, у якого всі сторони рівні (рис. 172). Тоді площу квадрата S зі стороною a можна знайти так: $S = a \cdot a$, або $S = a^2$. Саме тому другий степінь числа називають квадратом цього числа.

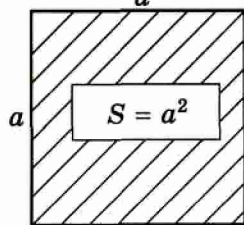


Рис. 172

Приклад 2. Знайди площу квадрата зі стороною 2 см 5 мм.

Розв'язання. 2 см 5 мм = 25 мм. Тому $S = 25^2 = 25 \cdot 25 = 625$ (мм²).

Розглянемо деякі властивості площ. Зрозуміло, що



рівні фігури мають рівні площі.

Розглянемо прямокутник $ABCD$, сторони якого дорівнюють 4 см і 5 см.

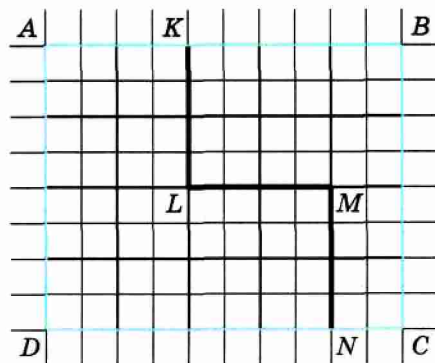


Рис. 173

Ламана $KLMN$ розбиває його на дві частини (рис. 173). Одна із частин має площу 12 см², а інша — 8 см². Площа всього прямокутника $4 \cdot 5 = 20$ см². При цьому $20 = 12 + 8$. Отже,



площа фігури дорівнює сумі площ її частин.

1

Встановимо співвідношення між одиницями площ. На рисунку 174 зображено квадрат, сторона якого дорівнює 1 дм. Тому його площа 1 дм². З іншого боку, квадрат складається зі 100 квадратиків із стороною 1 см. Тому його площа дорівнює 100 см². Отже,

$$1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$$

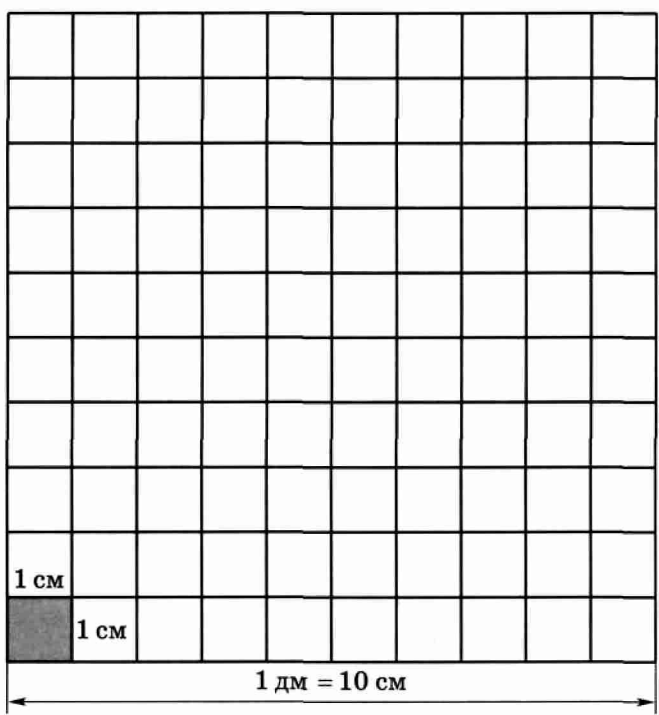


Рис. 174

Це можна було встановити ще й так:
 $1 \text{ дм}^2 = 1 \text{ дм} \cdot 1 \text{ дм} = 10 \text{ см} \cdot 10 \text{ см} = 100 \text{ см}^2$.
 Міркуючи аналогічно, можна показати, що

$$1 \text{ см}^2 = 100 \text{ мм}^2$$

$$1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2 = 10\,000 \text{ см}^2$$

Для вимірювання великих площ (території держав, материків) використовують *квадратний кілометр* —

1 км². Це площа квадрата, сторона якого 1 км, або 1000 м. Площу такого квадрата можна знайти ще й так: 1000 м · 1000 м = 1 000 000 м². Отже,

$$1 \text{ км}^2 = 1\,000\,000 \text{ м}^2.$$

Територія України становить 603 700 км².

Площу садів, городів, інших ділянок землі вимірюють також в *арах*¹ (ар) та *гектарах*² (га). Ар (сотка) — площа квадрата зі стороною 10 м. Тому 1 а = 100 м². Гектар — це площа квадрата зі стороною 100 м. Тому 1 га = 10 000 м², 1 га = 100 а, 1 км² = 100 га.



Чому дорівнює площа фігури, якщо її можна розбити на 12 квадратів із стороною 1 см? ● Що означає знайти площу фігури? ● Якими одиницями вимірюється площа? ● Як обчислити площу прямокутника? квадрата? ● Які властивості площі ти знаєш? ● Поясни, чому 1 дм² = 100 см². ● В яких одиницях вимірюють площі земельних ділянок? ● Скільки квадратних метрів у арі? гектарі?



Початковий рівень

785. Знайди площу кожної фігури на рисунках 175—177, якщо довжина сторони кожного квадрата дорівнює 1 см.

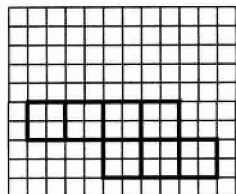


Рис. 175

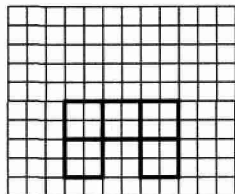


Рис. 176

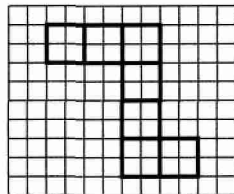


Рис. 177

786. Обчисли площу прямокутника, якщо його сторони дорівнюють:

- 1) 25 см і 20 см; 2) 3 м і 25 дм.

¹ Від латинського слова *area* — площа.

² Від грецького слова *hekaton* — сто.

1

787. Обчисли площу прямокутника, якщо його сторони дорівнюють:

- 1) 14 дм і 8 дм;
- 2) 5 см і 34 мм.

788. Обчисли площу квадрата за формулою, якщо його сторона дорівнює:

- 1) 8 мм;
- 2) 14 см;
- 3) 5 дм.

789. Обчисли площу квадрата, сторона якого дорівнює:

- 1) 12 м;
- 2) 15 см.

790. Одна сторона прямокутника дорівнює 12 см, а інша — на 2 см більша за неї. Знайди площу прямокутника.

791. 1) Одна сторона прямокутника дорівнює 15 см, а інша — на 3 см менша від неї. Знайди площу прямокутника.

2) Одна сторона прямокутника дорівнює 8 дм, а інша — у 5 разів більша за неї. Знайди площу прямокутника.

792. Проаналізуй ланцюжок одиниць площі:

$$1 \text{ мм}^2 \rightarrow 1 \text{ см}^2 \rightarrow 1 \text{ дм}^2 \rightarrow 1 \text{ м}^2 \rightarrow 1 \text{ ар} \rightarrow 1 \text{ га} \rightarrow 1 \text{ км}^2.$$

У скільки разів кожна наступна одиниця більша за попередню?

2 Середній рівень

793. Виконай необхідні вимірювання для прямокутників та квадрата (рис. 178—180) і знайди їхні периметри та площі.

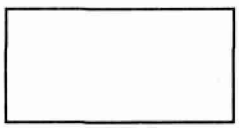


Рис. 178

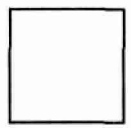


Рис. 179

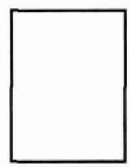


Рис. 180

794. Накресли квадрат. Знайди його периметр і площу.

795. Знайди площу квадрата, периметр якого дорівнює 20 м.

796. Як, знаючи площу прямокутника і одну зі сторін, знайти іншу? Заповни таблицю (a і b — сторони прямокутника, S — його площа).

a	15 см	13 см	
b	24 см		36 дм
S		260 см ²	900 дм ²

797. Площа прямокутника дорівнює 840 см², одна з його сторін дорівнює 35 см. Знайди іншу сторону.

798. У двокімнатній квартирі ширина кожної кімнати 4 м, а їхні довжини — 4 м і 6 м. Скільки квадратних метрів паркету потрібно, щоб повністю застелити в кімнатах підлогу?

799. Сторона металевого листа квадратної форми 11 дм. З нього треба вирізати квадратні пластини площею 1 дм² кожна. Скільки можна вирізати таких пластин?

800. Вирази:

- у квадратних сантиметрах: 17 дм², 5 м², 1200 мм²;
- у квадратних метрах: 7 га, 15 а, 3 а 27 м²;
- в арах: 12 га, 3 га 4 а, 2400 м²;
- у гектарах: 370 000 м², 42 000 а, 3 км².

801. Вирази:

- у квадратних метрах: 17 га, 8 а, 3 га 2 а, 4200 дм²;
- у квадратних сантиметрах: 12 дм², 3 м², 27 000 мм²;
- в арах: 2700 м², 14 га;
- у гектарах: 3 400 000 м², 5200 а, 5 км².

802. Заповни пропуски:

- 4 дм² = _____ см²;
- 8 м² = _____ дм²;
- 12 см² = _____ мм²;
- 8 а = _____ м²;
- 18 га = _____ м²;
- 5 км² = _____ м²;
- 2 м² = _____ см²;
- 7 дм² = _____ мм².

1

803. Довжина ділянки землі прямокутної форми 720 м, а ширина на 80 м менша. Знайди площу ділянки в арах.

804. Довжина ділянки землі прямокутної форми 600 м, а ширина на 350 м менша від довжини. Обчисли площу ділянки в гектарах.

805. Площа поля, що має прямокутну форму, дорівнює 54 га. Знайди ширину цього поля, якщо його довжина 900 м.

806. Площа поля, що має прямокутну форму, дорівнює 12 ар. Ширина ділянки 30 м. Знайди довжину ділянки.



3 Достатній рівень

807. Прямокутні плити для покриття доріжки мають розміри 120 см і 50 см. Скільки знадобиться таких плит, щоб покрити доріжку завдовжки 96 м і завширшки 3 м?

808. Периметр прямокутника дорівнює 116 см, а одна зі сторін — 38 см. Знайди площу прямокутника.

809. Периметр прямокутника дорівнює 56 см і в 7 разів більший за одну зі сторін. Знайди площу прямокутника.

810. Знайди площу квадрата, периметр якого дорівнює периметру рівностороннього трикутника зі стороною 16 см.

811. Знайди площу квадрата, периметр якого дорівнює периметру прямокутника зі сторонами 32 см і 6 дм.

812. Виконай необхідні вимірювання та знайди площі фігур, заштрихованих на рисунках 181 і 182.

813. Знайди площі фігур, зображених на рисунку 183 і рисунку 184.

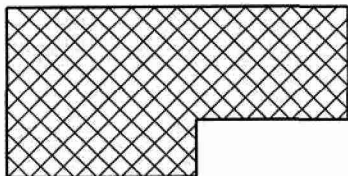


Рис. 181

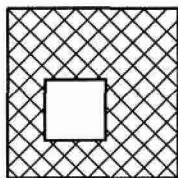


Рис. 182

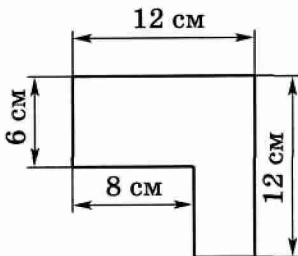


Рис. 183

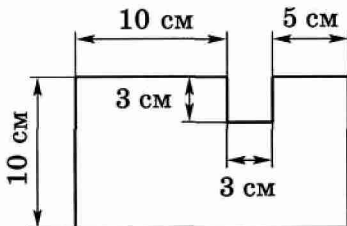


Рис. 184

814. Заміни x таким числом, щоб утворилася правильна рівність:

- 1) $x \text{ см}^2 = 1700 \text{ мм}^2$;
- 2) $90\,000 \text{ см}^2 = x \text{ м}^2$;
- 3) $1500 \text{ м}^2 = x \text{ а}$;
- 4) $x \text{ га} = 27\,000 \text{ а}$.

815. Постав у квадратики такі числа, щоб утворилися правильні рівності:

- 1) $5 \text{ га } 3 \text{ а} = \square \text{ а}$;
- 2) $\square \text{ м}^2 = 180\,000 \text{ см}^2$;
- 3) $\square \text{ мм}^2 = 2 \text{ см}^2 \ 13 \text{ мм}^2$;
- 4) $20\,000 \text{ м}^2 = \square \text{ а}$.

816. Скільки теплиць завдовжки 20 м і завширшки 5 м можна розмістити на ділянці землі площею 2 га (відстанню між теплицями знехтувати)?

817. Земельну ділянку прямокутної форми, розміри якої 90 м і 120 м, поділили на дві частини так, що площа однієї частини у 2 рази більша за площу іншої. Знайди площі цих частин в арах.

818. Прямокутне поле завдовжки 1200 м і завширшки 650 м засіяно житом. На 1 га висівають по 125 кг зерна. Скільки необхідно жита, щоб засіяти поле?



Високий рівень

819. Чому дорівнює сторона квадрата, якщо його площа:

- 1) 25 дм^2 ; 2) 36 см^2 ; 3) 100 мм^2 ?

820. Знайди периметр квадрата, який має таку саму площу, як прямокутник зі сторонами 2 см і 8 см .

821. Два прямокутники мають рівні площі. Чи означає це, що прямокутники рівні? Наведи приклади.

822. Два прямокутники мають рівні площі. Довжина першого дорівнює 16 см , а його ширина в 4 рази менша від довжини. Ширина другого прямокутника 2 см . Знайди його довжину. Знайди сторону квадрата, який має таку саму площу, як і прямокутники.


823. Периметр прямокутника дорівнює 120 м , його довжина на 10 м більша за ширину. Знайди площу прямокутника.

824. Ширина прямокутника в 3 рази менша від довжини, а його периметр дорівнює 80 дм . Знайди площу прямокутника.

825. Довжина прямокутника 20 см . Як і на скільки зміниться його площа, якщо ширину прямокутника збільшити на 2 см ?

826. Ділянка землі прямокутної форми засіяна пшеницею. Ширина ділянки 800 м , а довжина в три рази більша за ширину. З цієї ділянки зібрали 480 т пшениці. Скільки центнерів пшениці зібрали в середньому з 1 га ?

827. Довжина прямокутника на 9 см більша за ширину, а його периметр дорівнює 66 см . Прямокутник поділено на 3 рівних прямокутники. Знайди площу одного такого прямокутника.

828.  Кожну сторону квадрата $ABCD$ збільшили у 2 рази й отримали квадрат $DKPL$ (рис. 185). У скільки разів збільшився периметр квадрата і в

скільки — площа? Як зміняться периметр і площа квадрата, якщо його сторону збільшити в m разів? Зроби висновок.

829. ★ Знайди площі зображених на рисунках 186 і 187 шахових фігур (площу клітинки приймаємо за 1 см^2).

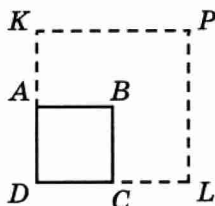


Рис. 185

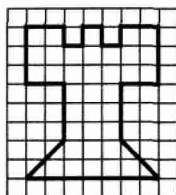


Рис. 186

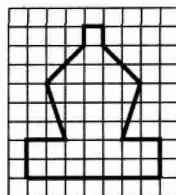


Рис. 187

830. ★ Знайди периметр прямокутника, складеного з восьми рівних квадратів, площа кожного з яких дорівнює 9 м^2 (розглянь два випадки).

Вправи для повторення

831. 3 Нехай P — периметр трикутника, a , b , c — його сторони. Знайди ці сторони, якщо $P = 42 \text{ см}$, $a = 2P - 72$, $b = (a + 22) : 2$.

832. 3 З двох міст одночасно назустріч один одному виїхали два автобуси. Швидкість першого автобуса дорівнює 48 км/год , а другого — 52 км/год . Перший автобус проїхав до зустрічі 192 км . Скільки кілометрів проїхав до зустрічі другий автобус? Яка відстань між містами?

833. 3 Знайди значення невідомих a , b , c , d .

1)

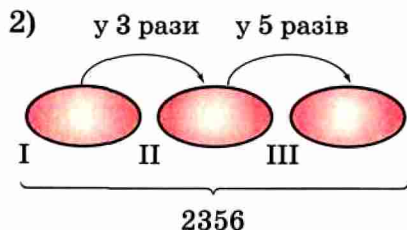
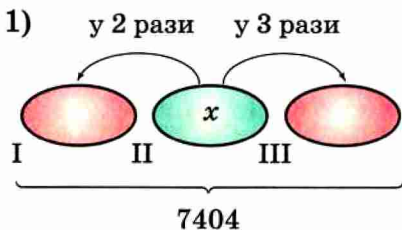
+	a	415
172	329	b
729	c	d
Підказка $a = 329 - 172$		

2)

·	7	8
a	714	d
29	b	c
Підказка $a = 714 : 7$		

1

834. **4** Склади умови і розв'яжи задачі, використовуючи рівняння (стрілка спрямована в бік більшого числа).



835. **6** У магазині є печиво в коробках по 4 кг, 5 кг та 7 кг. Як придбати 62 кг печива, не розкриваючи коробок, щоб кількість коробок була найменшою?

§ 25. Прямокутний паралелепіпед. Куб. Піраміда

Сірникова коробочка, цеглина, дерев'яний брусок, ящик, пенал дають уявлення про геометричну фігуру, яка називається *прямокутним паралелепіпедом* (рис. 188).

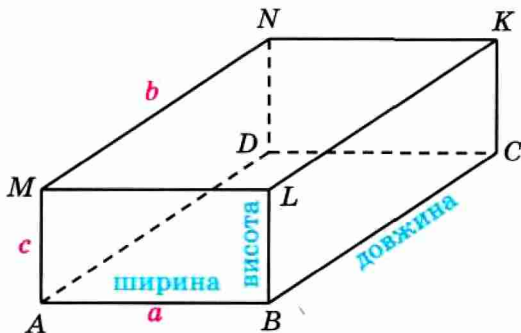


Рис. 188

Поверхня прямокутного паралелепіпеда складається із шести прямокутників, які називаються його *гранями*. Протилежні грані прямокутного паралелепіпеда попарно рівні.

На рисунку 188 протилежними гранями є $ABCD$ і $MLKN$, $AMLB$ і $DNKC$, $AMND$ і $BLKC$. Грані $ABCD$ і $MLKN$ називають ще *основами паралелепіпеда*.

Сторони граней називають *ребрами паралелепіпеда*, а вершини граней — *вершинами паралелепіпеда*. Прямокутний паралелепіпед має 8 вершин. Усіх ребер є 12, по 4 рівних між собою. На рисунку 188: $AB = ML = NK = DC$, $AM = BL = CK = DN$ і $AD = BC = LK = MN$. Ребра AM , BL , CK і DN називають ще *висотами паралелепіпеда*.

З кожної вершини прямокутного паралелепіпеда виходять три ребра. Довжини цих ребер — це *довжина*, *ширина* і *висота* прямокутного паралелепіпеда (рис. 188), або його *виміри*.



Площа поверхні прямокутного паралелепіпеда — це сума площ усіх його граней.

Задача 1. Знайди площу поверхні S прямокутного паралелепіпеда, якщо його виміри дорівнюють a , b і c .

Розв'язання. Нехай $AB = a$, $MN = b$, $AM = c$ (рис. 188). У двох граней довжини сторін дорівнюють a і b . Площа кожної з них дорівнює ab . Площа кожної з двох наступних граней — bc , а двох, що залишилися, дорівнює ac . Тому площу поверхні S можна знайти так: $S = 2ab + 2bc + 2ac$, або

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

Прямокутний паралелепіпед, усі ребра якого рівні, називається *кубом* (рис. 189). Усі грані куба — рівні квадрати. Очевидно, що площа поверхні куба з ребром a дорівнює:

$$S = 6a^2.$$

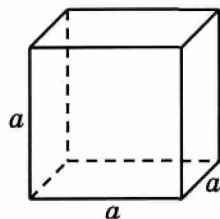


Рис. 189

Ще однією важливою і цікавою фігурою є *піраміда* (рис. 190—192). Поверхня піраміди складається з *основи* і *бічних граней*. Бічні грані піраміди — трикутники, що мають спільну вершину, яку називають *вершиною піраміди*, а основа піраміди — довільний багатокутник, протилежний до цієї вершини.

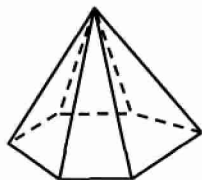


Рис. 190

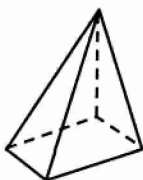


Рис. 191

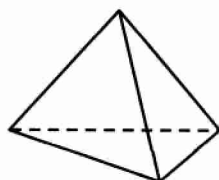


Рис. 192

Називають піраміду по кількості сторін многокутника, який є основою піраміди. Наприклад, на рисунку 190 зображено шестикутну піраміду, а на рисунку 191 — чотирикутну піраміду.

Найпростішою пірамідою є трикутна піраміда (рис. 192). Усі її грані трикутники. Тому кожна з них може вважатися основою.

Так само, як і у прямокутному паралелепіпеді, сторони граней називають *ребрами піраміди*.

Бічні грані разом з основою піраміди називають *гранями піраміди*.

Наприклад, у трикутній піраміді: 6 ребер і 4 грані.

Форму пірамід мають, наприклад, давньоєгипетські піраміди. Одна з найвідоміших — піраміда Хеопса, висота якої 147 м (рис. 193).



Рис. 193



Наведи приклади предметів, які мають форму прямокутного паралелепіпеда. ● Скільки граней має прямокутний паралелепіпед? ● Яку форму мають ці грані? ● Скільки ребер у прямокутного паралелепіпеда? ● Скільки в нього вершин? ● На моделі прямокутного паралелепіпеда покажи його грані, ребра, вершини, протилежні грані, рівні грані та рівні ребра. ● Який прямокутний паралелепіпед називають кубом? ● З чого складається поверхня піраміди? ● Чим є бічні грані і чим — основа піраміди? ● На моделі піраміди покажи її грані, ребра, вершину.



Початковий рівень

836. Знайди площу однієї грані та площу поверхні куба, ребро якого дорівнює 7 см.



Середній рівень

837. Знайди загальну довжину всіх ребер куба, якщо довжина одного ребра:

- 1) 2 см; 2) 5 дм; 3) 13 мм.

838. Площа однієї грані куба 25 см^2 . Обчисли площу його поверхні.

839. На рисунку 194 зображено одну з граней куба. Виміряй ребро куба і знайди:

- 1) суму довжин усіх ребер куба;
- 2) площу поверхні куба.

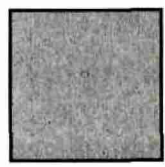


Рис. 194

840. На рисунку 195 зображено прямокутний паралелепіпед $ABCDEFGH$. Назви:

- 1) усі грані цього паралелепіпеда;
- 2) усі ребра цього паралелепіпеда;
- 3) усі вершини цього паралелепіпеда;
- 4) ребра, що є сторонами грані $AEFB$;
- 5) ребра, що дорівнюють ребру HE ;
- 6) грань, що дорівнює грані $EFGH$;
- 7) грані, яким належить вершина H ;
- 8) грані, для яких AB є спільним ребром.

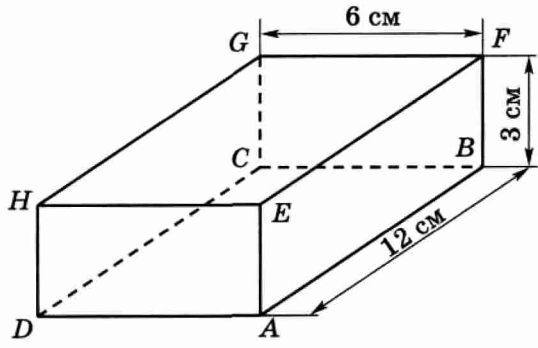


Рис. 195

1

841. Скільки всього у шестикутної піраміди (рис. 190):
 1) граней; 2) ребер?
842. Скільки всього у чотирикутної піраміди (рис. 191):
 1) граней; 2) ребер?

843. Знайди площі граней $ABCD$, $FBAE$, $CGFB$ паралелепіпеда, зображеного на рисунку 195.

844. Обчисли суму довжин усіх ребер та площу поверхні паралелепіпеда, зображеного на рисунку 195.

845. Обчисли площу поверхні прямокутного паралелепіпеда, виміри якого дорівнюють:

- 1) 5 см, 3 см і 2 см; 2) 3 дм, 4 дм і 7 дм.

846. Обчисли суму довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда, довжина якого 8 см, ширина 5 см, висота 3 см.

3 Достатній рівень

847. Прямокутний паралелепіпед, склеєний з паперу, розітали вздовж його ребер. Грані його зображено на рисунку 196.

- 1) Обчисли площу кожної грані.
 2) Скільки квадратних сантиметрів паперу треба для виготовлення цього прямокутного паралелепіпеда (без урахування запасів для склеювання)?

848. Обчисли площу поверхні сірникової коробки або пенала, який має форму прямокутного паралелепіпеда.

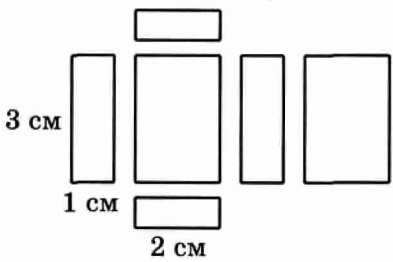


Рис. 196

849. Знайди площу поверхні прямокутного паралелепіпеда, виміри якого дорівнюють:

- 1) 1 м, 2 дм, 40 см; 2) 80 мм, 5 см, 1 дм.

850. Виміри прямокутного паралелепіпеда 2 см, 4 см і 7 см. Знайди площу:

- 1) найменшої грані; 2) найбільшої грані.

851. Сума довжин усіх ребер куба 60 дм. Яка довжина одного ребра?

852. Чи можуть деякі 4 грані прямокутного паралелепіпеда мати площі 2 м^2 , 3 м^2 , 6 м^2 і 7 м^2 ?

853. Площі трьох граней прямокутного паралелепіпеда 120 см^2 , 70 см^2 і 84 см^2 . Обчисли площу його поверхні.

854. Піраміда має 2017 граней. Скільки сторін має многокутник, який є основою піраміди?

855. Основою піраміди є двадцятисемикутник. Скільки граней має ця піраміда?

856. Сума довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда дорівнює 36 дм. Знайди суму довжин трьох його ребер, що виходять з однієї вершини.

857. Висота прямокутного паралелепіпеда дорівнює 15 см, що на 5 см більше за ширину і в 2 рази менше від довжини. Знайди суму довжин усіх ребер паралелепіпеда та площу його поверхні.

858. Знайди формулу для обчислення суми довжин ребер L прямокутного паралелепіпеда з вимірами a , b і c .

859. Із жерсті виготовлено бак без кришки. Він має форму прямокутного паралелепіпеда, довжина якого 80 см, ширина 50 см, а висота 40 см. Бак треба пофарбувати ззовні та всередині. Яку площу треба пофарбувати?

860. Акваріум має форму прямокутного паралелепіпеда. Його бічні стінки скляні. Визнач площу поверхні скла, якщо довжина акваріума 50 см, ширина 20 см, а висота 40 см.



Високий рівень

861. Чи існує піраміда, у якої:

- 1) 2000 ребер; 2) 2005 ребер?

Якщо відповідь позитивна, вкажи многокутник, який є основою піраміди.

862. Чи існує піраміда, у якої:


- 1) 107 ребер; 2) 250 ребер?

Якщо відповідь позитивна, вкажи многокутник, який є основою піраміди.

863. Прямокутний паралелепіпед і куб мають рівні площі поверхні. Довжина паралелепіпеда 12 см, що в 3 рази більше за висоту і на 3 см більше за ширину. Знайди ребро куба.


864. Ребро одного куба вдвічі більше за ребро іншого. У скільки разів площа поверхні першого куба більша за площу поверхні другого?


865. Брусок, що має форму прямокутного паралелепіпеда, треба пофарбувати. Виміри бруска 80 см, 70 см і 50 см. Скільки потрібно фарби, якщо на 1 дм^2 поверхні витрачають 3 г фарби?

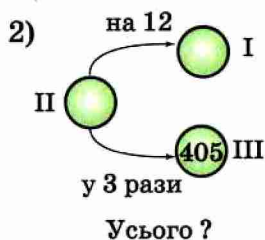
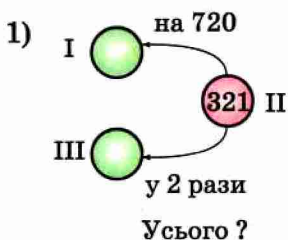
866.  Сума всіх ребер прямокутного паралелепіпеда дорівнює 288 см, причому висота вдвічі менша від ширини і втричі менша від довжини. Знайди площу поверхні цього паралелепіпеда.



Вправи для повторення

867.  Микита Кожум'яка вичинив 106 шкур. Перші чотири години він вичиняв по 16 шкур за годину, а потім почав вичиняти по 14 шкур за годину. Скільки часу Кожум'яка потратив на вичинку всіх шкур?

868.  Склади та розв'яжи задачі за схемами (стрілка спрямована в бік більшого числа):



869. **3** Відстань між Черніговом і Луганськом становить 870 км. О 12 годині із Чернігова в Луганськ виїхав автобус зі швидкістю 85 км/год. О 14 годині з Луганська у Чернігів виїхав автомобіль зі швидкістю 90 км/год. О котрій годині вони зустрінуться?

870. **3** У двох бідонах разом 48 л молока, причому в одному з них удвічі менше, ніж в іншому. Скільки літрів молока в кожному бідоні?

871. **4** Периметр трикутника дорівнює 40 см, одна сторона — a см, а інша — 15 см. Склади вираз для обчислення третьої сторони трикутника. Обчисли її довжину, якщо $a = 8$. Чи може a дорівнювати 5? дорівнювати 21?

§ 26. Об'єм прямокутного паралелепіпеда і куба

Сірникова коробочка повністю вміщується у пеналі, пенал — у коробці з-під взуття. Кажуть, що об'єм пенала більший за об'єм сірникової коробочки, а об'єм коробки з-під взуття більший за об'єм пенала.

Об'єм має кожне тіло. Об'єм можна вимірювати і виражати числом, якщо задано *одиницю об'єму*. За одиницю об'єму беруть об'єм *одиночного куба*, тобто об'єм куба, довжина ребра якого дорівнює 1 одиниці довжини: 1 мм, 1 см, 1 дм тощо. Одиницями об'єму є, наприклад, 1 *кубічний сантиметр* (1 см^3) — об'єм куба, довжина ребра якого дорівнює 1 см (рис. 197); 1 *кубічний дециметр* (1 дм^3) — об'єм куба, довжина ребра якого дорівнює 1 дм; 1 *кубічний метр* (1 м^3) — об'єм куба, довжина ребра якого дорівнює 1 м.

На рисунку 198 зображено фігуру, яка складається з 3 кубиків з ребром 1 см. Тому об'єм такої фігури 3 см^3 .

Якщо виміри прямокутного паралелепіпеда виражено натуральними числами, то його об'єм показує, скільки одиничних кубів треба, щоб його заповнити. Виведемо правило обчислення об'єму прямокутного паралелепіпеда. Нехай його виміри 5 см, 4 см і 3 см (рис. 199).

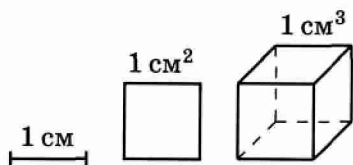


Рис. 197

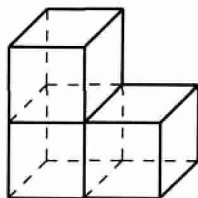


Рис. 198

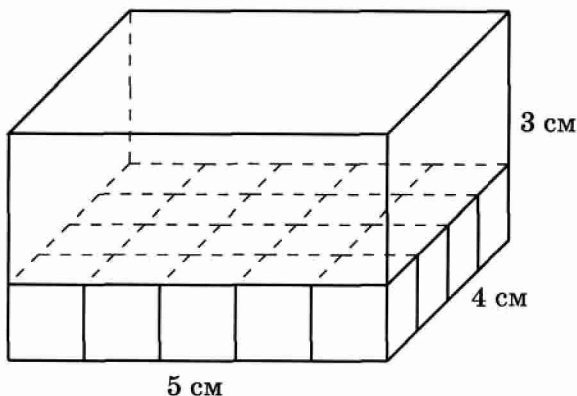


Рис. 199

Обчислимо, скільки одиничних кубів з ребром 1 см, тобто кубів з об'ємом 1 см^3 , уміститься у цьому паралелепіпеді. Основою прямокутного паралелепіпеда є прямокутник зі сторонами 5 см і 4 см, тому основа містить $5 \cdot 4$ кубиків, тобто 20 кубиків. Щоб повністю заповнити паралелепіпед, треба викласти три таких шари, оскільки висота паралелепіпеда 3 см. Отже, кількість усіх кубиків: $20 \cdot 3 = 60$. Об'єм одного кубика 1 см^3 , тому об'єм прямокутного паралелепіпеда 60 см^3 .

Ми знайшли об'єм прямокутного паралелепіпеда як добуток трьох його вимірів $5 \cdot 4 \cdot 3 (\text{см}^3)$.



Об'єм прямокутного паралелепіпеда дорівнює добутку трьох його вимірів (довжини, ширини і висоти).

Якщо позначити об'єм буквою V^1 , а виміри — буквами a , b і c , то маємо формулу

$$V = abc.$$

Під час обчислень треба стежити, щоб усі виміри виражалися в одних і тих самих одиницях довжини: якщо, наприклад, усі виміри подано в сантиметрах, то дістанемо об'єм у см^3 .

Приклад 1. Виміри прямокутного паралелепіпеда дорівнюють 3 дм, 12 см і 60 мм. Знайди об'єм паралелепіпеда.

Розв'язання. Виразимо виміри в сантиметрах: 3 дм = 30 см, 60 мм = 6 см. Тоді $V = 30 \cdot 12 \cdot 6 = 2160$ (см^3).

Добуток довжини і ширини ($a \cdot b$) — це площа основи. Отже,



об'єм прямокутного паралелепіпеда дорівнює добутку площі основи на висоту.

Якщо позначити площу основи буквою S , а висоту — буквою h (рис. 200), то дістанемо формулу

$$V = Sh.$$

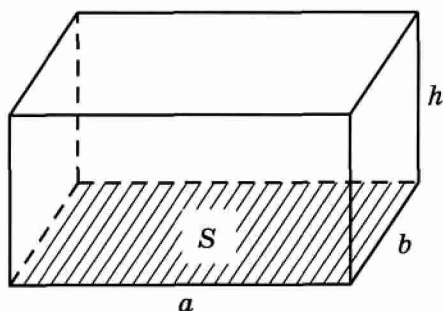


Рис. 200

¹ V — перша буква латинського слова *volute* — об'єм.

1 Об'єм куба, ребро якого дорівнює a , обчислимо за формулою: $V = a \cdot a \cdot a$, або:

$$V = a^3.$$

Саме тому третій степінь числа називають кубом цього числа.

Знайдемо співвідношення між одиницями об'єму: 1 дм^3 — це об'єм куба з ребром 1 дм , або 10 см . Об'єм цього куба в кубічних сантиметрах дорівнює $10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$. Отже,

$$1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ см}^3,$$

$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3.$$

Оскільки $1 \text{ м} = 100 \text{ см}$, то $1 \text{ м}^3 = 100 \cdot 100 \cdot 100 = 1\,000\,000 \text{ см}^3$. Отже,

$$1 \text{ м}^3 = 1\,000\,000 \text{ см}^3.$$

Для вимірювання об'єму рідини використовують літр (1 л). Літр містить 1 дм^3 рідини:

$$1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3.$$

Для вимірювання дуже великих об'ємів, наприклад морів і океанів, використовують 1 кубічний кілометр — об'єм куба, ребро якого дорівнює 1 км . Оскільки $1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$, то $1 \text{ км}^3 = 1000^3 \text{ м}^3$, тобто:

$$1 \text{ км}^3 = 1\,000\,000\,000 \text{ м}^3.$$

Для вимірювання невеликих об'ємів використовують одиницю *кубічний міліметр* (1 мм^3).



Фігура складається з 12 кубиків зі стороною 1 см кожний. Який об'єм цієї фігури? ● Що таке кубічний сантиметр? кубічний метр? ● Як обчислюється об'єм прямокутного паралелепіпеда з вимірами a , b і c ? ● Як знайти об'єм прямокутного паралелепіпеда, якщо відомі площа основи й висота? ● Як знайти об'єм куба? ● Скільком кубічним сантиметрам дорівнює один кубічний дециметр? ● Скільком кубічним дециметрам дорівнює один літр? ● Скільком літрам дорівнює один кубічний метр?



Початковий рівень

872. Обчисли (усно) об'єм прямокутного паралелепіпеда, якщо його виміри a , b , c дорівнюють:

1) $a = 2$ см, $b = 5$ см, $c = 8$ см;

2) $a = 3$ дм, $b = 4$ дм, $c = 2$ дм.

873. З кубиків з ребром 1 см складено фігури (рис. 201—205). Знайди їх об'єми.



Рис. 201

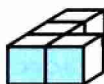


Рис. 202

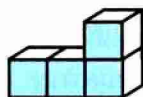


Рис. 203

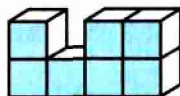


Рис. 204

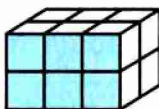


Рис. 205

874. Знайди об'єми фігур, зображених на рисунку 206 і рисунку 207, якщо об'єм кожного кубика дорівнює 1 м^3 .

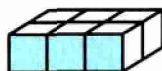


Рис. 206

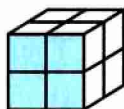


Рис. 207

875. Обчисли об'єм прямокутного паралелепіпеда з вимірами:

1) 15 см, 20 см і 30 см; 2) 2 м, 15 м і 40 м.

876. Обчисли об'єм прямокутного паралелепіпеда, якщо його виміри:

1) $a = 12$ см, $b = 15$ см, $c = 8$ см;

2) $a = 10$ дм, $b = 17$ дм, $c = 21$ дм.

877. Знайди об'єм куба, ребро якого дорівнює:

1) 2 см; 2) 5 дм; 3) 3 м.

878. Знайди об'єм куба, ребро якого дорівнює:

- 1) 7 мм; 2) 12 см.

879. Щоб спорудити басейн, викопали заглиблення, яке має форму прямокутного паралелепіпеда. Довжина заглиблення 8 м, ширина 7 м, глибина 2 м. Скільки кубічних метрів землі викопали?



2 Середній рівень

880. Маса 1 см³ міді 9 г. Яка маса мідного куба, якщо довжина його ребра 4 см?

881. Довжина дерев'яного бруска 8 дм, ширина 2 дм, товщина 1 дм. Яка його маса, якщо маса 1 дм³ дерева дорівнює 630 г?

882. Обчисли (усно) об'єм V прямокутного паралелепіпеда, якщо площа його основи S і висота h дорівнюють:

- 1) $S = 12 \text{ см}^2$, $h = 4 \text{ см}$; 2) $S = 28 \text{ дм}^2$, $h = 2 \text{ дм}$.

883. Знайди об'єм прямокутного паралелепіпеда, площа основи якого дорівнює 30 м², а висота — 4 м.

884. Розглянь ланцюжок одиниць об'єму:

$$1 \text{ мм}^3 \rightarrow 1 \text{ см}^3 \rightarrow 1 \text{ дм}^3 \rightarrow 1 \text{ м}^3.$$

У скільки разів кожна одиниця об'єму, починаючи з другої, більша за попередню? У скільки разів 1 дм³ більший за 1 мм³? 1 м³ більший за 1 см³?

885. Вирази:

- 1) у кубічних сантиметрах: 13 дм³, 3 м³, 5000 мм³;
2) у кубічних дециметрах: 12 м³, 6000 см³, 7 л;
3) у літрах: 4000 см³, 8 дм³, 5 м³.

886. Вирази:

- 1) у кубічних сантиметрах: 8000 мм³, 15 дм³, 7 м³;
2) у кубічних дециметрах: 15 л, 18 000 см³, 13 м³;
3) у літрах: 27 000 см³, 14 дм³, 8 м³.



3 Достатній рівень

887. Обчисли об'єм прямокутного паралелепіпеда, який можна скласти з восьми рівних кубів, якщо ребро кожного дорівнює 6 см.

888. Сарай, що має форму прямокутного паралелепіпеда, заповнено сіном. Довжина сараю 10 м, ширина 5 м, висота 4 м. Знайди масу сіна в сараї, якщо маса 10 м^3 сіна дорівнює 6 ц.

889. У скільки разів об'єм куба з ребром 5 см менший від об'єму куба з ребром 2 дм?

890. У скільки разів об'єм куба, ребро якого дорівнює 4 см, менший від об'єму куба, ребро якого дорівнює 12 см?

891. Об'єм кімнати 90 м^3 . Висота кімнати 3 м. Знайди площу підлоги.

892. Обчисли площу S основи прямокутного паралелепіпеда, якщо його об'єм V і висота h дорівнюють:

1) $V = 780 \text{ см}^3$, $h = 12 \text{ см}$;

2) $V = 520 \text{ дм}^3$, $h = 40 \text{ см}$.

893. Приміщення складу має форму прямокутного паралелепіпеда. Його довжина 25 м, ширина 12 м і об'єм 1200 м^3 . Знайди висоту складу.

894. Об'єм кімнати становить 60 м^3 , її висота 3 м, довжина 5 м. Знайди ширину кімнати, площі її підлоги та стін.

895. Довжина класу 8 м, ширина 5 м і висота 3 м. У ньому навчається 20 учнів. Скільки квадратних метрів площі та скільки кубічних метрів повітря в цьому класі припадає на одного учня?

896. Прямокутний паралелепіпед з вимірами 8 см, 1 дм, 12 см розрізали на кубики з ребром 2 см. Скільки кубиків отримали?

897. На рисунку 208 і рисунку 209 зображено фігури, які складено з однакових кубиків. Обчисли їх об'єми, якщо ребро куба дорівнює 5 см.

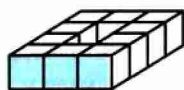


Рис. 208

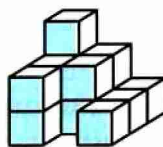


Рис. 209

1

898. На рисунках 210 і 211 зображено фігури, які складаються з однакових кубиків. Обчисли їх об'єми, якщо ребро кубика дорівнює 4 см.

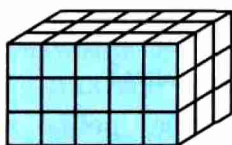


Рис. 210

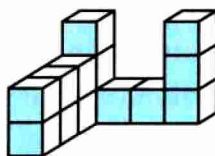


Рис. 211

899. Заміни числом букву x , щоб рівність була правильною:

- 1) $8 \text{ дм}^3 \ 115 \text{ см}^3 = x \text{ см}^3$;
- 2) $15 \text{ дм}^3 \ 18 \text{ см}^3 = x \text{ см}^3$;
- 3) $15 \text{ см}^3 \ 8 \text{ мм}^3 = x \text{ мм}^3$;
- 4) $17 \text{ м}^3 \ 2 \text{ дм}^3 = x \text{ л}$;
- 5) $5 \text{ м}^3 \ 112 \text{ дм}^3 \ 217 \text{ см}^3 = x \text{ см}^3$;
- 6) $8 \text{ дм}^3 \ 5 \text{ см}^3 \ 12 \text{ мм}^3 = x \text{ мм}^3$.

900. Встав у клітинку таке число, щоб рівність була правильною:

- 1) $7 \text{ см}^3 \ 129 \text{ мм}^3 = \square \text{ мм}^3$;
- 2) $17 \text{ дм}^3 \ 8 \text{ см}^3 = \square \text{ см}^3$;
- 3) $25 \text{ м}^3 \ 12 \text{ дм}^3 = \square \text{ л}$;
- 4) $8 \text{ дм}^3 \ 115 \text{ см}^3 \ 2 \text{ мм}^3 = \square \text{ мм}^3$.

901. Бак для води має форму прямокутного паралелепіпеда з вимірами 1 м 70 см, 1 м і 80 см. Скільки літрів води вміщує бак?

902. 1 л води має масу 1 кг. Скільки тонн води міститься в резервуарі, що має форму прямокутного паралелепіпеда з вимірами 5 м, 2 м і 3 м?

903. Один з резервуарів для зберігання води має форму прямокутного паралелепіпеда з вимірами 2 м 20 см, 4 м і 1 м 50 см; а інший — форму куба з ребром 2 м 50 см. Який з резервуарів містить більше води? На скільки літрів?

904. В акваріум, що має форму прямокутного паралелепіпеда завширшки 40 см і завдовжки 60 см, влито 8 відер води по 12 л у кожному. Яка глибина наливої води?

905. Довжина акваріума 70 см, ширина 45 см, висота 65 см. Скільки відер води по 9 л у кожному треба влити в цей акваріум, щоб рівень води був нижче від верхнього краю акваріума на 5 см?



4 Високий рівень

906. Куб і прямокутний паралелепіпед мають однакові об'єми. Знайди ребро куба, якщо виміри прямокутного паралелепіпеда дорівнюють 9 см, 3 см і 1 см. Порівняй площі повних поверхонь паралелепіпеда і куба.

907. Знайди об'єм куба, якщо площа його поверхні дорівнює 150 см^2 .

908. У скільки разів збільшиться об'єм куба, якщо його ребро збільшити в 2 рази?

909. У скільки разів збільшиться об'єм прямокутного паралелепіпеда, якщо його довжину збільшити в 2 рази, ширину — у 4 рази, а висоту — у 3 рази?

Розв'язання. Нехай довжина паралелепіпеда — a , ширина — b , висота — c . Тоді його об'єм $V = abc$. Після збільшення маємо паралелепіпед з довжиною $2a$, шириною $4b$ і висотою $3c$. Його об'єм

$$V_1 = 2a \cdot 4b \cdot 3c = (2 \cdot 4 \cdot 3) \cdot abc = 24abc,$$

тобто він у 24 рази більший за об'єм початкового паралелепіпеда.

910. У ливарній майстерні виготовили деталь, яка складається з двох прямокутних паралелепіпедів (рис. 212). Скільки кубічних дециметрів металу потрібно для того, щоб відлити таку деталь? п'ять таких деталей?

911. Обчисли об'єм залізної деталі, зображеної на рисунку 213 (усі виміри на рисунку дано в сантиметрах). Скільки грамів важить ця деталь, якщо 1 см^3 заліза важить 8 г?

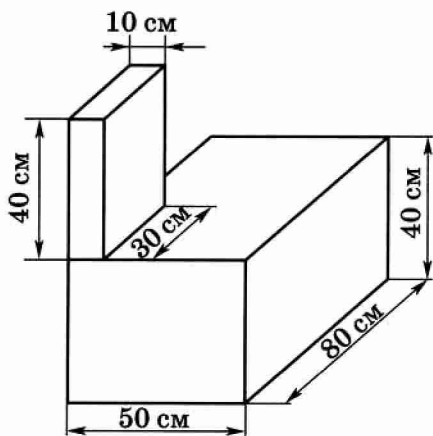


Рис. 212

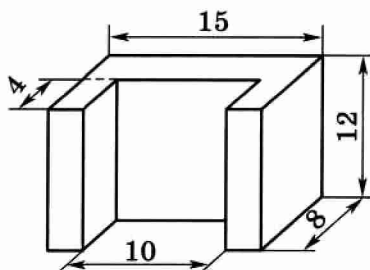


Рис. 213

912. Виміри бруска мила, що має форму прямокутного паралелепіпеда, дорівнюють 8 см, 4 см і 2 см. Щодня витрачають однакову кількість мила. За 14 днів усі виміри мила зменшилися в 2 рази. На скільки днів ще вистачить цього мила, якщо й надалі витрачатимуть щодня таку саму кількість?

Вправи для повторення

913. На яке число треба поділити 185, щоб остача дорівнювала 3, а неповна частка 14?

914. О 8 годині від станції відійшов електропоїзд зі швидкістю 70 км/год, а через 3 години у тому самому напрямі відійшов другий електропоїзд зі швидкістю 65 км/год. Якою буде відстань між поїздами о 16 годині?

915. Розв'яжи рівняння:

1) $(4x + 5x) \cdot 13 = 1404$; 2) $(7x - x) : 12 = 315$.

916. Мотузку, довжина якої 91 м, розрізали на дві частини, одна з яких у 6 разів довша за іншу. На скільки метрів ця частина мотузки довша?

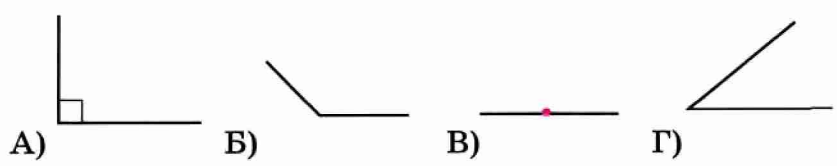
917. На одній чашці терезів, що знаходяться в рівновазі, стоїть банка із цукром, а на другій —

важки масою 3 кг 500 г. Скільки грамів цукру знаходиться в банці, якщо порожня банка легша від цукру в 6 разів?



Домашня самостійна робота № 5

1. **1** На якому рисунку зображено гострий кут?



2. **1** Знайди периметр квадрата, сторона якого дорівнює 7 см.

- А) 49 см; Б) 28 см; В) 21 см; Г) 35 см.

3. **1** Обчисли площу прямокутника, що має сторони 9 см і 4 см.

- А) 13 см^2 ; Б) 36 см^2 ; В) 26 см^2 ; Г) 16 см^2 .

4. **2** За даними рисунка 214 обчисли градусну міру кута MON .

- А) 50° ; Б) 40° ;
В) 60° ; Г) 70° .

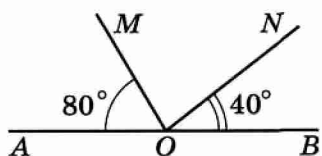


Рис. 214

5. **2** Одна із сторін трикутника дорівнює 20 см, друга — у 2 рази довша за першу, а третя — на 8 см коротша від другої. Знайди периметр трикутника.

- А) 92 см; Б) 32 см; В) 108 см; Г) 56 см.

6. **2** Маса 1 см^3 міді 9 г. Яка маса мідного куба, якщо довжина його ребра 5 см?

- А) 1350 г; Б) 225 г; В) 1125 г; Г) 45 г.

7. **3** На рисунку 215 OM — бісектриса кута AOB , OK — бісектриса кута AOM . $\angle KOM = 29^\circ$. Знайди градусну міру кута AOB .

- А) 126° ; Б) 106° ;
В) 96° ; Г) 116° .

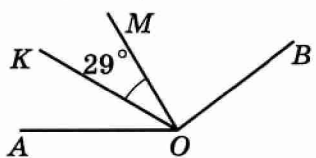


Рис. 215

1
8. **3** Прямокутники $ABCD$ і $KLMN$ рівні між собою. Периметр прямокутника $ABCD$ дорівнює 42 см; $KL = 8$ см. Знайди довжину сторони KN .

А) 34 см; Б) 17 см; В) 13 см; Г) 8 см.

9. **3** Сума довжини всіх ребер прямокутного паралелепіпеда дорівнює 60 см. Знайди суму довжин трьох його ребер, що виходять з однієї вершини.

А) 30 см; Б) 20 см; В) 15 см; Г) 12 см.

10. **4** Одна сторона трикутника на 2 см менша від другої і на 4 см менша від третьої. Знайди довжину найменшої сторони трикутника, якщо його периметр дорівнює 30 см.

А) 6 см; Б) 8 см; В) 10 см; Г) 12 см.

11. **4** Яким із запропонованих чисел може виражатися загальна кількість ребер піраміди?

А) 2012; Б) 2017; В) 2001; Г) 1999.

12. **4** Куб і прямокутний паралелепіпед мають однакові об'єми. Знайди ребро куба, якщо виміри прямокутного паралелепіпеда дорівнюють 2 см, 4 см і 8 см.

А) 2 см; Б) 4 см; В) 6 см; Г) 8 см.



Завдання для перевірки знань № 5 (§19–§26)

1. **1** Знайди периметр і площу квадрата, сторона якого дорівнює 17 см.

2. **1** Знайди периметр і площу прямокутника, одна зі сторін якого дорівнює 12 см, а інша — у 3 рази менша.

3. **1** Знайди об'єм і площу поверхні куба з ребром 4 дм.

4. **2** Вимірй кут AOB на рисунку 216 транспортиром і побудуй кут CDM , градусна міра якого на 10° більша за градусну міру кута AOB .

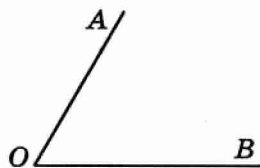


Рис. 216

5. **2** Встав числа в порожні клітинки:

1) $15 \text{ дм}^2 = \square \text{ см}^2$; 2) $8 \text{ дм}^3 = \square \text{ см}^3$.

6. **2** Знайди об'єм прямокутного паралелепіпеда, виміри якого дорівнюють 8 см, 5 см і 1 дм.

7. **3** Одна сторона трикутника дорівнює 7 см, а інша — на 2 см менша від першої. Периметр трикутника дорівнює 18 см. Знайди третю сторону трикутника.

8. **3** На рисунку 217 $\angle AOK = 120^\circ$, $\angle MOB = 135^\circ$. Знайди кут $МОК$.

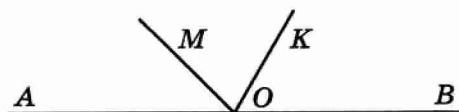


Рис. 217

9. **4** Об'єм прямокутного паралелепіпеда дорівнює 90 см^3 . Його довжина дорівнює 6 см, висота — 3 см. Знайди суму довжин усіх ребер цього паралелепіпеда.

10. **4** Додаткове завдання. Збільшиться чи зменшиться площа прямокутника, якщо одну з його сторін збільшити у 8 разів, а іншу зменшити в 2 рази? У скільки разів?

11. **★** Додаткове завдання. Прямокутний паралелепіпед і куб мають однакові об'єми. Виміри паралелепіпеда дорівнюють 8 дм, 4 дм і 2 дм. Знайди ребро куба. Порівняй площі поверхонь, а також суми довжин усіх ребер паралелепіпеда і куба.

Розділ 2

ДРОБОВІ ЧИСЛА І ДІЇ З НИМИ

У цьому розділі ви:

- **пригадаєте**
поняття звичайного дроби;
- **ознайомитесь**
з правильними та неправильними дробами, мішаними числами; десятковими дробами, поняттями середнього арифметичного, відсотка;
- **навчитесь**
порівнювати звичайні дроби з однаковими знаменниками, додавати і віднімати дроби з однаковими знаменниками, виконувати всі дії над десятковими дробами; розв'язувати найпростіші задачі з відсотками.

§ 27. Звичайні дроби

Досі розглядалися в 5-му класі натуральні числа і число 0. Але, як відомо з молодших класів, у математиці існують інші числа — *дроби*.

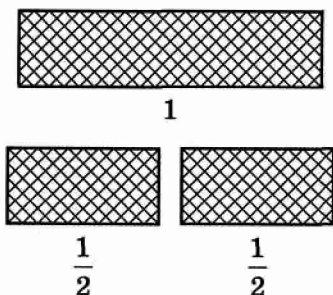


Рис. 218

Візьмемо смужку паперу і приймемо її довжину за одиницю. Поділимо смужку на дві рівні частини (рис. 218). Кожна із цих частин буде *однією другою*, або *половиною* цієї смужки.

На рисунку 219 бачимо яблуко, розрізане на три рівні частини. Кожна частина до-

рівнює одній третій $\left(\frac{1}{3}\right)$ яблука, а дві частини —
двом третім $\left(\frac{2}{3}\right)$ яблука.

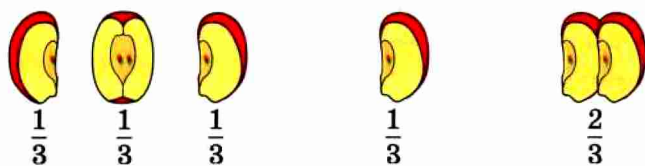


Рис. 219

Числа $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$ — дробові. Дробові числа записують за допомогою двох натуральних чисел і горизонтальної риски у вигляді $\frac{a}{b}$. Такі записи називають *звичайними дробами*. Число b , записане під рисою, називається *знаменником дроби* і показує, на скільки рівних частин поділено одиницю (ціле). Число a , записане над рисою, називається *чисельником дроби* і показує, скільки взято рівних частин одиниці (цілого).

Приклад 1. Звичайний дріб $\frac{3}{5}$ показує, що ціле число поділено на 5 рівних частин і взято 3 такі частини.

Приклад 2. Якщо відрізок завдовжки 1 м поділено на 100 рівних частин, то довжина кожної частини становить 1 см.

Тому можна записати: $1 \text{ см} = \frac{1}{100} \text{ м}$ (одна сота метра), $2 \text{ см} = \frac{2}{100} \text{ м}$ (дві сотих метра), $17 \text{ см} = \frac{17}{100} \text{ м}$ (сімнадцять сотих метра) тощо.

Приклад 3. Оскільки $1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$, то $1 \text{ г} = \frac{1}{1000} \text{ кг}$ (одна тисячна кілограма).

Розглянемо задачу на знаходження дробу від числа.

Задача 1. Скільки градусів становить $\frac{2}{5}$ розгорнутого кута?

Розв'язання. Розгорнутий кут поділимо на 5 рівних частин. $\frac{1}{5}$ розгорнутого кута дорівнює $180^\circ : 5 = 36^\circ$, тоді $\frac{2}{5}$ розгорнутого кута — це $36^\circ \cdot 2 = 72^\circ$.

Розглянемо задачу на знаходження числа за його дробом.

Задача 2. Дорога від A до B дорівнює 120 км, що становить $\frac{3}{4}$ дороги від A до C . Яка відстань між A і C ?

Розв'язання (рис. 220). Оскільки три четверти дороги складає 120 км, то одна четверта частина дороги дорівнює $120 : 3 = 40$ км. Тоді вся дорога в чотири рази довша, ніж 40 км, тобто дорівнює $40 \cdot 4 = 160$ км.

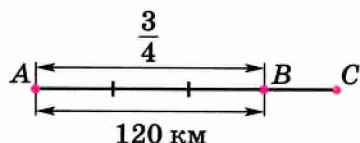


Рис. 220

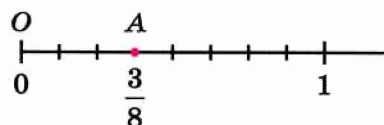


Рис. 221

Дробові числа, як і натуральні, можна зображати на координатному промені. Наприклад, для зображення дробу $\frac{3}{8}$ (рис. 221) поділимо одиничний відрізок на 8 рівних частин. Потім від початку променя відкладемо послідовно 3 такі частини. Дістанемо точку A , яка зображує число $\frac{3}{8}$. Можна записати: $A\left(\frac{3}{8}\right)$. Довжина відрізка OA дорівнює $\frac{3}{8}$ одиниці.



Торт поділили на 8 рівних частин. Чому дорівнює кожна частина торта? 5 таких частин? • Що показує знаменник дроби? • Що показує чисельник дроби?



Початковий рівень

918. Прочитай дроби, назви чисельник і знаменник кожного дроби та поясни, що вони означають:

- 1) $\frac{1}{6}$; 2) $\frac{1}{8}$; 3) $\frac{2}{5}$; 4) $\frac{13}{17}$; 5) $\frac{12}{15}$; 6) $\frac{3}{7}$.

919. Молоко з глечика розлили у склянки чотирьом дітям — порівну кожному. Яку частину молока одержала кожна дитина? Як це записати?

920. Ділянку шляху, що ремонтується, поділили на 5 рівних частин. Три частини ремонтувала більша бригада, а дві частини — менша бригада. Яку частину ділянки відремонтувала кожна бригада?

921. Записати у вигляді дроби число:

- 1) одна третя;
- 2) одна дванадцята;
- 3) три сьомих;
- 4) п'ять двадцятих;
- 5) тридцять сім сотих;
- 6) двадцять вісім сто п'ятнадцятих.

922. Запиши у вигляді дроби число:

- 1) одна сьома; 2) одна тринадцята;
- 3) три восьмих; 4) чотири двадцять перших.

923. Запиши дробом, яку частину фігури заштриховано (рис. 222—227).

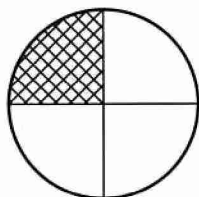


Рис. 222

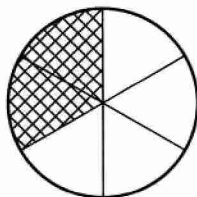


Рис. 223

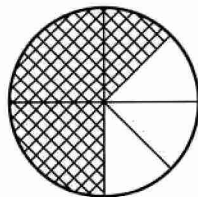


Рис. 224

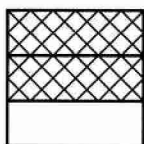


Рис. 225

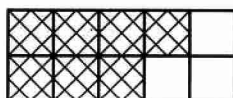


Рис. 226

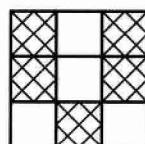


Рис. 227

924. Запиши дробом, яку частину фігури заштриховано (рис. 228—231).

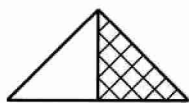


Рис. 228

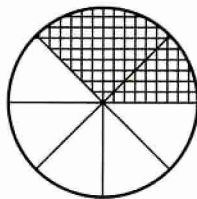


Рис. 229

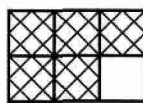


Рис. 230

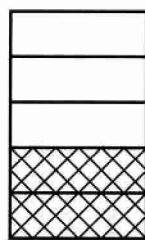


Рис. 231

925. Одиницю поділили на 5, 7, 13, 24, 100, 317 рівних частин. Як назвати одну частину в кожному із цих випадків?



2 Середній рівень

926. Як називається:

- 1) одна сота частина метра;
- 2) одна тисячна частина тонни;
- 3) одна двадцять четверта частина доби;
- 4) одна шістдесятя частина години?

927. Як називається:

- 1) одна сота частина гривні;
- 2) одна тисячна частина кілограма;
- 3) одна шістдесятя частина хвилини?

928. У садку 30 дерев, з них 13 вишень. Яку частину всіх дерев становлять вишні?

929. Накресли відрізок завдовжки 10 см та відрізки, довжини яких становлять $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$ і $\frac{7}{10}$ довжини даного відрізка.

930. Накресли відрізок завдовжки 12 см та відрізки, довжини яких становлять $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$ і $\frac{5}{6}$ довжини даного відрізка.

931. Накресли в зошиті квадрат зі стороною 3 см. Поділи його на 9 рівних квадратиків. Заштрихуй $\frac{2}{9}$ великого квадрата в зелений колір, а $\frac{5}{9}$ — у червоний.

932. Заповни клітинки:

1) 1 мм = □ см;

2) 1 см = □ м;

3) 1 м = □ км;

4) 1 кг = □ ц;

5) 1 ц = □ т;

6) 1 с = □ хв;

7) 1 год = □ доби;

8) 1 коп. = □ грн.

933. Заповни пропуски:

1) 1 см = _____ дм;

2) 1 дм = _____ м;

3) 1 г = _____ кг;

4) 1 кг = _____ т;

5) 1 хв = _____ год;

6) 1 с = _____ год.

934. Робітник виконує завдання за 8 год. Яку частину завдання він виконає за 1 год? 2 год? 5 год? 7 год?

935. Автобус долає відстань від А до В за 6 год. Яку частину відстані він проїде за 1 год? 2 год? 5 год?

936. Склади задачу, розв'язком якої є дріб $\frac{5}{6}$.

937. Купили шматок тканини завдовжки 2 м 40 см і з $\frac{1}{6}$ шматка пошили плаття для ляльки. Скільки сантиметрів тканини пішло на плаття?

938. У класі 30 учнів, $\frac{3}{5}$ з них — дівчата. Скільки дівчат у класі?

939. У мотку 60 м. Знайди довжини таких його частин:

- 1) $\frac{2}{3}$; 2) $\frac{3}{4}$; 3) $\frac{7}{12}$; 4) $\frac{13}{15}$.

940. Автомобіль має проїхати відстань між містами А і В, яка дорівнює 360 км. За першу годину машина проїхала $\frac{2}{9}$ цього шляху. Скільки кілометрів залишилося проїхати автомобілю?

941. Від дині масою 3 кг 600 г Івану відрізали $\frac{1}{6}$ частину, а Марії — $\frac{1}{9}$ частину. Знайдіть масу кожного шматка. Яка маса частини дині, що залишилася?

942. Яким числом відповідають точки А, В, С, D на координатному промені (рис. 232)?

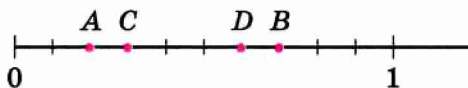


Рис. 232



Достатній рівень

943. Накресли за допомогою транспортира кут, що становить:

- 1) $\frac{3}{5}$ прямого кута; 2) $\frac{5}{6}$ розгорнутого кута.

944. Вирази:

- 1) у метрах: 3 дм, 18 см, 5 дм 2 см, 3 мм, 1 см 5 мм;
2) у годинах: 5 хв, 7 хв, 15 с, 3 хв 5 с.

945. Вирази:

- 1) у тоннах: 15 кг, 321 кг, 4 ц, 7 ц, 3 ц 12 кг;
2) у годинах: 7 хв, 5 с, 5 хв 12 с.

946. Сергій, Іван та Петро зібрали разом 144 гриби. Сергій зібрав $\frac{3}{8}$ усіх грибів, а Іван — $\frac{5}{16}$ усіх грибів. Скільки грибів зібрав Петро?

947. Автобус проїхав 180 км за три години. За першу годину він проїхав $\frac{5}{18}$ усієї відстані, а за другу — $\frac{5}{12}$ усієї відстані. Скільки кілометрів проїхав автобус за третю годину?

948. Площа двору дорівнює 800 м^2 . Дитячий майданчик займає $\frac{2}{5}$ двору, а автостоянка — $\frac{3}{8}$ решти площі. Яка площа автостоянки?

949. Магазин отримав для реалізації 240 кг цукерок. За перший день він продав $\frac{5}{12}$ отриманого, а за другий — $\frac{3}{7}$ решти. Скільки кілограмів цукерок продав магазин за два дні?

950. Довжина прямокутного паралелепіпеда дорівнює 36 см, ширина становить $\frac{5}{6}$ довжини, а висота — $\frac{2}{3}$ ширини. Знайди об'єм прямокутного паралелепіпеда.

951. За день учень прочитав 36 сторінок, що становить $\frac{3}{7}$ книжки. Скільки сторінок у книжці?

952. Скільки молока в бідоні, якщо $\frac{2}{5}$ цього молока становлять 24 л?

953. У Іванки 42 наклейки, що становить $\frac{6}{7}$ кількості наклейок, які має Оля. У кого з дівчаток наклейок більше? На скільки?



Високий рівень

954. За перший день турист пройшов 24 км, за другий день — $\frac{7}{8}$ того, що пройшов за перший, а за третій день — $\frac{4}{9}$ того, що за перші два дні разом. Скільки кілометрів пройшов турист за три дні?

955. Ширина прямокутника дорівнює 28 см, що становить $\frac{4}{5}$ його довжини. Знайди периметр та площу прямокутника.

956. Ширина прямокутного паралелепіпеда дорівнює 20 см, що становить $\frac{2}{3}$ довжини і $\frac{4}{5}$ висоти. Знайди площу поверхні цього паралелепіпеда.

957. Один з двох доданків дорівнює 115 і становить $\frac{5}{7}$ суми. Знайди другий доданок.

958. ★ Знайди число, $\frac{5}{6}$ якого дорівнює $\frac{2}{9}$ від числа 270.

959. ★ Автомобіль за першу годину проїхав $\frac{2}{5}$ усього шляху. Яку частину шляху йому залишилося проїхати?

Розв'язання (рис. 233). Автомобілю залишилося проїхати $\frac{3}{5}$ шляху.



Рис. 233



960. **3** Обчисли суму всіх:

- 1) семицифрових чисел, які менші від числа 1 000 003;
- 2) шестицифрових чисел, які більші за число 999 995.

961. **3** Є квадрат.

- 1) Периметр квадрата дорівнює 48 дм. Знайди площу квадрата.
- 2) Периметр квадрата дорівнює 16 см. Сторону квадрата зменшили на 1 см. Як змінилася площа квадрата?
- 3) Периметр квадрата дорівнює 20 м. Сторону квадрата збільшили на 2 м. Як змінилася площа квадрата?

962. **3** Батько придбав під забудову прямокутну ділянку землі завширшки 20 м і завдовжки b м. Частину землі площею m м² він віддав сину. Яку площу батько залишив собі? Склади буквений вираз і обчисли його, якщо $b = 25$ м, $m = 150$ м².



§ 28. Звичайні дроби і ділення натуральних чисел

Розріжемо кавун на дві рівні частини. Якщо взяти дві половинки, тобто $\frac{2}{2}$, кавуна то матимемо цілий кавун.

Отже, $\frac{2}{2} = 1$. Аналогічно $\frac{3}{3} = 1$, $\frac{4}{4} = 1$ і т. д.

Нехай треба розділити три яблука між чотирма дітьми. Число 3 не ділиться націло на 4. Тому спочатку поділимо кожне яблуко на 4 рівні частини і матимемо 12 четвертин яблука. Дамо кожному по 3 таких частини (рис. 234).

Отже, кожна дитина отримає по $\frac{3}{4}$ яблука. Дріб $\frac{3}{4}$ отримали при діленні 3 яблук на 4 рівні частини, тобто $\frac{3}{4} = 3 : 4$.

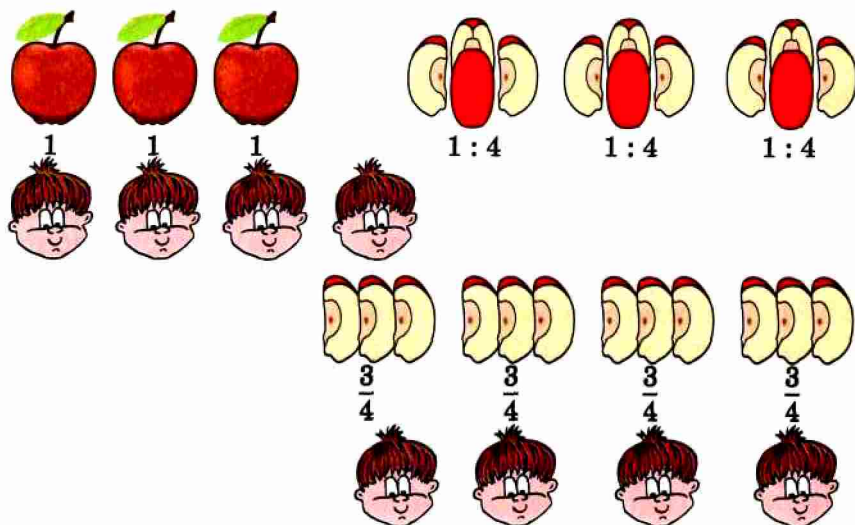


Рис. 234

Отже,

 значення дробу дорівнює частці від ділення чисельника дробу на його знаменник:

$$\frac{a}{b} = a : b.$$

Разом з тим

 частка від ділення одного числа на інше дорівнює дробу, чисельник якого дорівнює діленому, а знаменник — дільнику:

$$a : b = \frac{a}{b}.$$

За допомогою дробів можна записати результат ділення двох будь-яких натуральних чисел. Якщо ді-

лення виконується націло, то частка є натуральним числом. Наприклад,

$$36 : 4 = \frac{36}{4} = 9; \quad 5 : 1 = \frac{5}{1} = 5.$$

Якщо націло поділити не можна, то частка є дробовим числом. Наприклад,

$$27 : 5 = \frac{27}{5}; \quad 2 : 7 = \frac{2}{7}.$$

Приклад 1. Запишемо число 4 у вигляді дробу зі знаменником 3. Для цього треба знайти таке число, при діленні якого на 3 отримаємо 4. Таким є число $3 \cdot 4$, тобто 12.

$$\text{Отже, } 4 = \frac{12}{3}.$$

Будь-яке натуральне число можна записати у вигляді дробу з будь-яким натуральним знаменником. Чисельником цього дробу є добуток числа і цього знаменника.



Яким числом є частка, якщо ділення виконується націло? • Яким числом є частка, якщо ділення не виконується націло? • Як записати число 8 у вигляді дробу зі знаменником 3?



Початковий рівень

963. Запиши у вигляді дробу частку:

- 1) $1 : 8$; 2) $2 : 5$; 3) $15 : 7$;
4) $20 : 4$; 5) $13 : 4$; 6) $72 : 10$.

964. Запиши у вигляді дробу частку:

- 1) $1 : 7$; 2) $4 : 13$; 3) $12 : 5$; 4) $43 : 17$.

965. Запиши кожний дріб у вигляді частки і знайди її значення:

- 1) $\frac{57}{3}$; 2) $\frac{384}{16}$; 3) $\frac{4605}{15}$.



Середній рівень

966. За тиждень використали 2 кг цукру. Скільки кілограмів цукру в середньому використовували за один день?

967. Яке натуральне число записано дробом:

- 1) $\frac{8}{1}$; 2) $\frac{12}{3}$; 3) $\frac{36}{9}$?

968. Яке натуральне число записано дробом:

- 1) $\frac{70}{10}$; 2) $\frac{27}{1}$; 3) $\frac{420}{12}$?

969. Заповни порожні клітинки таблиці.

Частка	Дріб	Ділене	Дільник	Чисельник	Знаменник
4 : 9					
	$\frac{2}{5}$				
		5	13		
				26	9



Достатній рівень

970. Виріб на конвеєрі за 7 хв перемістився на 3 м. Знайди швидкість конвеєра.

971. Мотузку завдовжки 9 м розітали на 14 однакових частин. Знайди довжину кожного шматка мотузки в метрах.



Високий рівень

972. Запиши число 9 у вигляді дроби зі знаменником:

- 1) 5; 2) 10; 3) 15.

973. Запиши число 4 у вигляді дроби зі знаменником:

- 1) 7; 2) 100; 3) 29.


974. Розв'яжи рівняння:

$$1) \frac{x}{5} = 8; \quad 2) \frac{121}{x} = 11; \quad 3) \frac{y-1}{4} = 9; \quad 4) \frac{39}{y+3} = 3.$$

975. Розв'яжи рівняння:

$$1) \frac{y}{7} = 9; \quad 2) \frac{15}{y} = 3;$$


$$3) \frac{x+4}{8} = 11; \quad 4) \frac{42}{x-2} = 7.$$


976.  Запиши число 12 у вигляді дробу із чисельником:

$$1) 48; \quad 2) 120; \quad 3) 444.$$



Вправи для повторення

977.  Площа трьох ділянок становить 138 га. Площа першої ділянки у 2 рази більша, ніж третьої, а площа другої ділянки у 3 рази більша, ніж третьої. Знайди площу кожної ділянки.

978.  Три однакових кубики з довжиною ребра 3 см склали разом так, що отримали прямокутний паралелепіпед. Знайди об'єм і площу поверхні отриманої фігури.

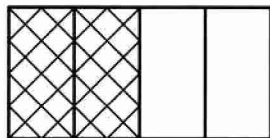
29. Порівняння звичайних дробів з однаковими знаменниками

Розділимо прямокутник на 4 однакові частини (рис. 235). Дві такі частини разом складають половину прямокутника. Тобто $\frac{2}{4}$ пря-

мокутника дорівнюють $\frac{1}{2}$ прямо-

кутника. Тому кажуть, що дроби

$\frac{2}{4}$ і $\frac{1}{2}$ рівні і записують $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$.



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

Рис. 235

На координатному промені рівні між собою дроби позначаються однією і тією самою точкою (рис. 236). Два рівні дроби позначають одне і те саме число.

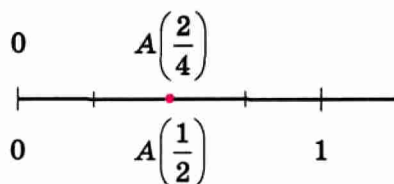


Рис. 236

Нехай торт розрізали на 8 рівних частин. На одну тарілку поклали одну частину, а на іншу — три (рис. 237). Одна частина торта — це $\frac{1}{8}$ торта, а три — $\frac{3}{8}$ торта. Оскільки 1 частина менше, ніж 3 такі самі частини, то

$$\frac{1}{8} < \frac{3}{8}$$



Рис. 237



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

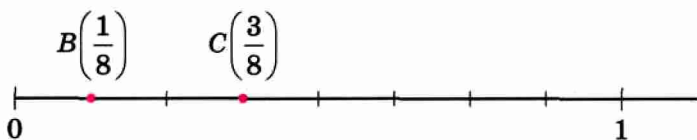


Рис. 238

На рисунку 238 точка $B\left(\frac{1}{8}\right)$ лежить лівіше від точки $C\left(\frac{3}{8}\right)$. Більшому дробу на координатному промені відповідає точка, що лежить правіше, а меншому — точка, що лежить лівіше.



Наведи приклади двох рівних дробів з різними чисельниками. ● Як зображуються рівні дроби на координатному промені? ● Який з двох дробів з однаковими знаменниками більший, а який менший? ● На координатному промені правіше лежить та точка, яка відповідає більшому числу чи меншому?



Початковий рівень

979. Який з дробів більший:

1) $\frac{4}{15}$ чи $\frac{7}{15}$; 2) $\frac{9}{20}$ чи $\frac{7}{20}$; 3) $\frac{29}{153}$ чи $\frac{28}{153}$?

980. Який з дробів менший:

1) $\frac{4}{7}$ чи $\frac{3}{7}$; 2) $\frac{17}{142}$ чи $\frac{27}{142}$; 3) $\frac{1}{15}$ чи $\frac{14}{15}$?

981. Порівняй дроби:

1) $\frac{7}{18}$ і $\frac{5}{18}$; 2) $\frac{4}{29}$ і $\frac{17}{29}$; 3) $\frac{3}{8}$ і $\frac{7}{8}$; 4) $\frac{9}{142}$ і $\frac{5}{142}$.

982. Порівняй дроби:

1) $\frac{7}{12}$ і $\frac{9}{12}$; 2) $\frac{5}{13}$ і $\frac{4}{13}$; 3) $\frac{3}{8}$ і $\frac{5}{8}$;
4) $\frac{18}{39}$ і $\frac{11}{39}$; 5) $\frac{4}{137}$ і $\frac{5}{137}$; 6) $\frac{7}{115}$ і $\frac{6}{115}$.



Середній рівень

983. Запиши дроби в порядку зростання: $\frac{5}{11}$, $\frac{7}{11}$, $\frac{3}{11}$,

$\frac{1}{11}$, $\frac{8}{11}$.

984. Накресли координатний промінь, взявши за одиничний відрізок 11 клітинок зошита. Познач точки, що відповідають дробам $\frac{3}{11}$, $\frac{5}{11}$, $\frac{1}{11}$, $\frac{8}{11}$, $\frac{10}{11}$.

985. Яка з точок лежить лівіше на координатному промені:

1) $A\left(\frac{4}{13}\right)$ чи $B\left(\frac{7}{13}\right)$; 2) $C\left(\frac{8}{113}\right)$ чи $D\left(\frac{5}{113}\right)$?

986. Який з двох дробів розташований на координатному промені правіше:

1) $\frac{3}{7}$ чи $\frac{4}{7}$; 2) $\frac{5}{13}$ чи $\frac{1}{13}$?

987. Поясни за допомогою рисунка, чому $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$.

988. Накресли в зошиті відрізок завдовжки 12 см.

За допомогою відрізка поясни, чому $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$.

989. Одиничний відрізок координатного променя дорівнює 8 см. Познач на координатному промені точки $A\left(\frac{1}{2}\right)$ і $B\left(\frac{4}{8}\right)$. Поясни результат.

990. Запиши дріб:

1) більший за $\frac{4}{17}$; 2) менший від $\frac{12}{43}$.




3 Достатній рівень

991. При яких натуральних значеннях a дріб $\frac{a}{7}$ менший від дробу $\frac{4}{7}$? Запиши всі ці дроби.

992. При яких натуральних значеннях x дріб $\frac{x}{9}$ менший від дробу $\frac{7}{9}$? Запиши всі ці дроби.

993. При яких натуральних значеннях b дріб $\frac{b}{13}$ більший за дріб $\frac{4}{13}$, але менший від дробу $\frac{9}{13}$? Запиши всі ці дроби.

994. При яких натуральних значеннях y дріб $\frac{y}{15}$ менший від дробу $\frac{13}{15}$, але більший від дробу $\frac{7}{15}$? Запиши всі ці дроби.

995.  Сформулюй правило порівняння двох дробів з однаковими чисельниками.

Розв'язання. Порівняємо, наприклад, дроби $\frac{1}{2}$ і $\frac{1}{4}$.

На рисунку 239 зображено $\frac{1}{2}$ деякого відрізка і $\frac{1}{4}$ того самого відрізка. Бачимо, що $\frac{1}{2} > \frac{1}{4}$. Отже, можна сформулювати правило порівняння двох дробів з однаковими чисельниками:



з двох дробів з однаковими чисельниками більшим є той, знаменник якого менший, а меншим — той, знаменник якого більший.

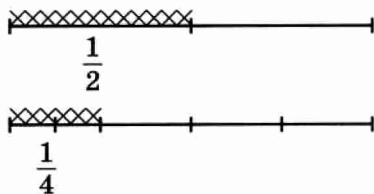


Рис. 239

996.  Порівняй:

1) $\frac{4}{7}$ і $\frac{4}{13}$; 2) $\frac{5}{18}$ і $\frac{5}{11}$.



997. **2** Виконай ділення з остачею:

1) $25\ 368 : 47$; 2) $45\ 126 : 125$.

998. **4** Одна з бригад може виконати замовлення (виготовити 3600 деталей) за 20 днів, друга — за 30 днів, третя — за 60 днів. Щоб виконати це замовлення швидше, бригади працювали разом. За скільки днів вони виконали замовлення?

§ 30. Правильні і неправильні дроби

Чисельник звичайного дроби може бути меншим від знаменника, може дорівнювати йому або бути більшим за знаменник. Дріб, чисельник якого менший від знаменника, називається *правильним дробом*. Наприклад, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{7}{39}$ — правильні дроби.

Правильний дріб менший від 1. Наприклад, $\frac{3}{8} < 1$ (рис. 240). Узагалі, якщо a і b — натуральні числа і $a < b$, то $\frac{a}{b} < 1$.

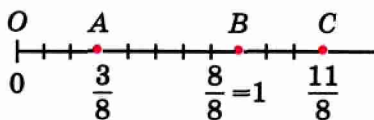


Рис. 240

Дріб, чисельник якого більший за знаменник або дорівнює йому, називається *неправильним дробом*.

Наприклад, $\frac{4}{4}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{8}{7}$ — неправильні дроби.

Якщо чисельник і знаменник неправильного дроби рівні між собою, то такий дріб дорівнює 1. На-

приклад, $\frac{8}{8} = 1$ (рис. 240). Узагалі, якщо a — довільне число, то $\frac{a}{a} = 1$.

Якщо чисельник неправильного дробу більший за знаменник, то цей дріб більший за 1. Наприклад, $\frac{11}{8} > 1$ (рис. 240). Узагалі, якщо a і b — натуральні числа і $a > b$, то $\frac{a}{b} > 1$.

Розглядають також дробу виду $\frac{0}{b}$, де b — натуральне число. Вважають, що такі дробу дорівнюють 0. Наприклад, $\frac{0}{7} = 0$, $\frac{0}{15} = 0$, $\frac{0}{17} = 0$ тощо.



Який дріб називається правильним? • Який дріб називається неправильним? • У яких випадках дріб менший від 1? дорівнює 1? більший за 1? • Який дріб більший — правильний чи неправильний?



Початковий рівень

999. Які з дробів $\frac{1}{5}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{7}{7}$, $\frac{24}{31}$, $\frac{9}{7}$, $\frac{12}{11}$, $\frac{1}{2}$ правильні, а які — неправильні?

1000. Випиши з дробів $\frac{5}{12}$, $\frac{17}{17}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{3}$, $\frac{5}{5}$, $\frac{12}{5}$, $\frac{1}{8}$:

1) правильні; 2) неправильні.



Середній рівень

1001. Випиши з дробів $\frac{7}{9}$, $\frac{8}{8}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{12}{11}$, $\frac{8}{7}$, $\frac{9}{9}$, $\frac{1}{18}$, $\frac{18}{7}$ ті, які:

1) менші від 1; 2) дорівнюють 1; 3) більші за 1.

1002. Які з дробів $\frac{7}{13}$, $\frac{13}{7}$, $\frac{13}{13}$, $\frac{7}{7}$, $\frac{8}{5}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{110}{110}$:

- 1) менші від 1;
- 2) дорівнюють 1;
- 3) більші за 1?

1003. Напиши три правильних дроби зі знаменником 7 і три неправильних дроби зі знаменником 6.

1004. Напиши зі знаменником 5:

- 1) усі правильні дроби;
- 2) три неправильних дроби;
- 3) дріб, який дорівнює 1.

1005. Напиши із чисельником 7:

- 1) три правильних дроби;
- 2) усі неправильні дроби;
- 3) дріб, який дорівнює 1.

1006. Напиши два правильних і два неправильних дроби, для кожного з яких сума чисельника і знаменника дорівнює 8.

1007. Порівняй дроби:

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1) $\frac{8}{9}$ і 1; | 2) $\frac{11}{7}$ і 1; | 3) $\frac{8}{8}$ і 1; |
| 4) 1 і $\frac{7}{13}$; | 5) $\frac{1}{2}$ і $\frac{5}{4}$; | 6) $\frac{4}{4}$ і $\frac{5}{6}$; |
| 7) $\frac{5}{3}$ і $\frac{18}{18}$; | 8) $\frac{5}{12}$ і $\frac{12}{5}$; | 9) $\frac{7}{7}$ і $\frac{111}{111}$. |

1008. Порівняй дроби:

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) 1 і $\frac{10}{9}$; | 2) $\frac{7}{12}$ і 1; | 3) 1 і $\frac{13}{13}$; |
| 4) $\frac{5}{14}$ і 1; | 5) $\frac{1}{8}$ і $\frac{13}{12}$; | 6) $\frac{16}{7}$ і $\frac{5}{5}$; |
| 7) $\frac{19}{19}$ і $\frac{2}{3}$; | 8) $\frac{7}{13}$ і $\frac{13}{7}$; | 9) $\frac{15}{15}$ і $\frac{2}{2}$. |

1009. Яким дробам відповідають точки A , B , C , D і E на координатному промені (рис. 241)? Які з дробів є правильними, а які — неправильними?

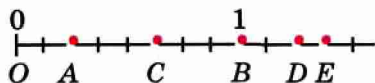


Рис. 241

1010. Накресли координатний промінь, узявши за одиничний відрізок 9 клітинок. Познач точки, що відповідають дробам $\frac{1}{9}, \frac{5}{9}, \frac{10}{9}, \frac{9}{9}, \frac{11}{9}, \frac{4}{9}$.

1011. Накресли координатний промінь, узявши за одиничний відрізок 7 клітинок. Познач точки, що відповідають дробам $\frac{3}{7}, \frac{1}{7}, \frac{7}{7}, \frac{4}{7}, \frac{8}{7}, \frac{10}{7}$.



Достатній рівень

1012. При яких натуральних значеннях x дріб $\frac{x}{7}$ буде правильним?

1013. При яких натуральних значеннях a дріб $\frac{6}{a}$ буде неправильним? Укажи такі три значення a , при яких дріб правильний.

1014. При яких натуральних значеннях a дріб:

- 1) $\frac{a}{6}$ буде правильним; 2) $\frac{5}{a}$ буде неправильним?

1015. Накресли координатний промінь, вибравши зручний одиничний відрізок, і познач точки, що відповідають $\frac{3}{11}, \frac{7}{11}, \frac{1}{11}, \frac{11}{11}, \frac{13}{11}, \frac{4}{11}$.

1016. Машина за 8 хв може вирити канаву завдовжки 1 м. Яку завдовжки канаву виріє машина за 1 хв? 5 хв? 7 хв? 11 хв? 25 хв?

1017. Кожне з трьох однакових яблук розрізали на 4 рівні частини. Яка частина яблука дістанеться дитині, якщо їй дадуть:

- 1) 3 частини; 2) 7 частин;
3) 8 частин; 4) 11 частин?

1018. Бригада побудувала склад за 72 дні. Планом було передбачено $\frac{7}{6}$ цього часу. Скільки днів було відведено на будівництво складу за планом?

1019. Фермер планував зібрати з поля 18 т овочів, а зібрав $\frac{10}{9}$ цієї кількості. Скільки тонн овочів зібрав фермер?

1020. Токар виточив на верстаті 105 деталей, виконавши $\frac{21}{19}$ норми. На скільки деталей токар перевиконав норму?

1021. Турист пройшов за перший день 12 км, що становить $\frac{6}{5}$ того, що він пройшов за другий день. Скільки кілометрів пройшов турист за два дні?



4 Високий рівень

1022. Укажи всі натуральні значення x , при яких буде правильною нерівність:

$$1) \frac{x}{7} < 1; \quad 2) \frac{4}{x} > 1.$$

1023. При яких натуральних значеннях a дріб $\frac{4a+7}{16}$ буде правильним?

1024. При яких натуральних значеннях b дріб $\frac{15}{11+2b}$ буде неправильним?

1025. Використовуючи числа 1, 3 і 7, запиши всі можливі дробі, кожний з яких:

- 1) більший за 1;
- 2) менший від 1;
- 3) дорівнює 1.

1026. Склади із чисел 4, 5, 7, 9:

- 1) усі можливі правильні дроби;
- 2) усі можливі неправильні дроби.

1027. При яких натуральних значеннях b :

- 1) обидва дроби $\frac{b}{8}$ і $\frac{5}{b}$ будуть правильними;
- 2) дріб $\frac{12}{b}$ буде неправильним, а дріб $\frac{8}{b}$ — правильним;
- 3) обидва дроби $\frac{b}{7}$ і $\frac{9}{b}$ будуть неправильними?



Вправи для повторення

1028. **З** Обчисли, вибравши зручний порядок виконання дій:

- 1) $959 - (159 + 273)$;
- 2) $(584 + 137) - 484$;
- 3) $781 - (329 + 281)$;
- 4) $(497 + 382) - 182$;
- 5) $(541 + 359) - (137 + 663)$;
- 6) $(342 + 975) - (775 + 242)$.

1029. **З** У першому вагоні метро їхало a осіб, у другому — b осіб. На зупинці з другого вагона вийшло c осіб. У чому суть таких виразів:

- 1) $a + b$;
- 2) $(a + b) - c$;
- 3) $b - c$;
- 4) $a + (b - c)$?

Чому буде правильною рівність $(a + b) - c = a + (b - c)$?

Перевірте справедливість цієї рівності при $a = 39$, $b = 52$ і $c = 24$.

1030. **З** Чотири однакових кубики з ребром 1 см розмістили двома способами (рис. 242). Знайди площу поверхні для кожного з випадків. Порівняй їх.

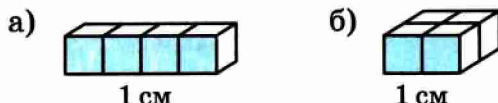


Рис. 242

§31. Мішані числа

На координатному промені (рис. 243) зображено неправильний дріб $\frac{8}{5}$. Він містить 1 цілу одиницю та ще $\frac{3}{5}$ одиниці. Це записують так: $1\frac{3}{5}$ (читається: «одна ціла три п'ятих»). Число $1\frac{3}{5}$ — це сума $1 + \frac{3}{5}$, яка записана без знака додавання. Число 1 називають *цілою частиною* числа $1\frac{3}{5}$, а число $\frac{3}{5}$ — його *дробовою частиною*. Розглянуті числа $\frac{8}{5}$ і $1\frac{3}{5}$ рівні між собою:

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

Кажуть, що з неправильного дроби $\frac{8}{5}$ виділено цілу та дробову частини.

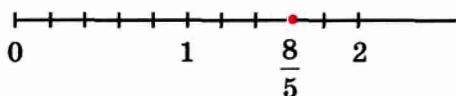


Рис. 243

Щоб виділити цілу та дробову частини з неправильного дроби $\frac{8}{5}$, розділимо 8 на 5. Маємо неповну частку 1 і остачу 3. Число 1 дає цілу частину, а остача 3 — чисельник дробової частини.

$$8 : 5 = 1 \text{ (ост. 3)}$$

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



Щоб виділити цілу частину з неправильного дробу, треба поділити чисельник неправильного дробу на знаменник. Тоді неповна частка буде цілою частиною, остача — чисельником дробової частини, а знаменник неправильного дробу — знаменником дробової частини.

Приклад 1. З неправильного дробу $\frac{42}{5}$ виділи цілу та дробову частини.

Розв'язання. Ділимо 42 на 5. Маємо неповну частку 8 і остачу 2. Отже,

$$\frac{42}{5} = 8\frac{2}{5}.$$

Такі числа, як $1\frac{3}{5}$, $8\frac{2}{5}$, називають *мішаними числами* (або *мішаними дробами*).

Якщо чисельник неправильного дробу ділиться без остачі на знаменник, то цей дріб буде натуральним числом — часткою від ділення чисельника на знаменник. Наприклад, $\frac{6}{3} = 2$, $\frac{15}{5} = 3$ тощо. Кажуть, що числа $\frac{6}{3}$ та $\frac{15}{5}$ не мають дробової частини (або дробова частина дорівнює нулю). Правильні дроби ($\frac{3}{7}$, $\frac{4}{9}$ тощо) не мають цілої частини. Кажуть, що ціла частина правильного дробу дорівнює нулю.



Що називається цілою частиною числа? його дробовою частиною? • Назви цілу й дробову частини чисел $8\frac{3}{4}$, $11\frac{1}{2}$, $19\frac{7}{11}$. • Як з неправильного дробу виділити цілу й дробову частини? • Коли неправильний дріб можна записати у вигляді натурального числа (наведи приклади)?



Початковий рівень

1031. Прочитай числа: $4\frac{1}{3}$, $5\frac{8}{9}$, $123\frac{1}{2}$, $1\frac{17}{27}$. Назви цілу та дробову частини чисел.

1032. Запиши коротше:

1) $5 + \frac{1}{6}$; 2) $7 + \frac{3}{4}$; 3) $\frac{3}{7} + 19$; 4) $\frac{4}{9} + 15$.

1033. Запиши коротше:

1) $9 + \frac{1}{3}$; 2) $7 + \frac{2}{5}$; 3) $\frac{1}{9} + 4$; 4) $\frac{17}{19} + 23$.

1034. Запиши число у вигляді суми його цілої і дробової частин:

1) $7\frac{1}{8}$; 2) $3\frac{4}{5}$; 3) $5\frac{1}{17}$; 4) $14\frac{13}{18}$.

1035. Запиши число у вигляді суми його цілої і дробової частин:

1) $13\frac{1}{9}$; 2) $5\frac{3}{7}$; 3) $12\frac{135}{136}$; 4) $2011\frac{1}{2012}$.

1036. Наведи приклад чисел, у яких ціла частина дорівнює нулю. Як називаються такі числа?

1037. Наведи приклад чисел, у яких дробова частина дорівнює нулю. Як називаються такі числа?



Середній рівень

1038. Виділи цілу і дробову частини числа:

1) $\frac{21}{5}$; 2) $\frac{311}{100}$; 3) $\frac{36}{3}$; 4) $\frac{125}{7}$;
 5) $\frac{142}{13}$; 6) $\frac{512}{10}$; 7) $\frac{2569}{11}$; 8) $\frac{552}{8}$.

1039. Виділи цілу і дробову частини числа:

1) $\frac{118}{3}$; 2) $\frac{49}{10}$; 3) $\frac{116}{4}$; 4) $\frac{257}{8}$;

$$5) \frac{319}{100}; \quad 6) \frac{275}{25}; \quad 7) \frac{1189}{7}; \quad 8) \frac{1147}{25}.$$

1040. Запиши частку у вигляді дробу і перетвори на мішане число:

$$1) 10 : 3; \quad 2) 113 : 7; \quad 3) 125 : 10; \quad 4) 139 : 15.$$

1041. Запиши частку у вигляді дробу і перетвори на мішане число:

$$1) 27 : 2; \quad 2) 147 : 5; \quad 3) 313 : 13; \quad 4) 3189 : 1000.$$



Достатній рівень

1042. Порівняй:

$$1) 3\frac{1}{8} \text{ і } 3; \quad 2) 4\frac{5}{7} \text{ і } 5; \quad 3) 1\frac{11}{12} \text{ і } 2\frac{1}{8}; \quad 4) 7\frac{7}{9} \text{ і } 7\frac{5}{9}.$$

1043. Порівняй:

$$1) 8\frac{3}{7} \text{ і } 9; \quad 2) 5\frac{1}{14} \text{ і } 5;$$

$$3) 12\frac{1}{3} \text{ і } 13\frac{1}{12}; \quad 4) 3\frac{2}{19} \text{ і } 3\frac{4}{19}.$$

1044. Накресли координатний промінь, взявши за одиничний відрізок 5 клітинок. Познач на ньому точки, що відповідають неправильним дробам $\frac{7}{5}$, $\frac{13}{5}$, $\frac{9}{5}$, $\frac{11}{5}$, $\frac{14}{5}$, попередньо виділивши цілу та дробову частини кожного з них.

1045. Вирази:

$$1) \text{ у кілометрах: } 8 \text{ км } 113 \text{ м, } 3 \text{ км } 8 \text{ м;}$$

$$2) \text{ у годинах: } 3 \text{ год } 19 \text{ хв, } 7 \text{ год } 1 \text{ хв.}$$

1046. Порівняй:

$$1) 2 \text{ і } \frac{13}{6}; \quad 2) \frac{8}{3} \text{ і } 3.$$

1047. Порівняй:

$$1) \frac{17}{3} \text{ і } 6; \quad 2) 8 \text{ і } \frac{25}{3}.$$

1048. Порівняй дроби, записавши їх у вигляді мішаних чисел:

$$1) \frac{11}{2} \text{ і } \frac{19}{3}; \quad 2) \frac{172}{13} \text{ і } \frac{103}{8}.$$

1049. Виділи цілу й дробову частини і запиши всі числа в порядку їх зростання: $\frac{25}{3}, \frac{252}{36}, \frac{73}{8}, \frac{132}{13}, \frac{37}{5}$.



4 Високий рівень

1050. Які натуральні числа можна підставити замість n , щоб нерівність $n < \frac{42}{11}$ була правильною?

1051. Яке найменше натуральне число можна підставити замість m , щоб нерівність $m > \frac{37}{6}$ була правильною?

1052. Яким найбільшим натуральним числом можна замінити m , щоб нерівність $m < \frac{37}{8}$ була правильною?

1053. Запиши три числа, що більші за 7, але менші від 8.


1054. Турист пройшов 19 км за 4 год. Знайди його швидкість.

1055. Учень розв'язав 9 рівнянь за 32 хв. Скільки хвилин у середньому він розв'язував одне рівняння?

1056. На пошиття 15 однакових костюмів майстерня пані Шапокляк витратила 32 м тканини. Чи вистачить 2 м тканини на пошиття одного костюма?

1057. Мавпочка Абу розфасувала 41 кг бананів у 5 однакових ящиків. Чи можна помістити в один ящик 8 кг бананів?

1058. Перша бригада з площі 80 м^2 збрала 6 ц моркви, друга з 90 м^2 — 6 ц 20 кг, а третя зі 100 м^2 — 8 ц. На ділянці якої з бригад (у кг з 1 м^2) урожайність була найбільшою? У якої — найменшою?


1059.  Підбери три таких натуральних числа a , при яких виконується подвійна нерівність: $5\frac{2}{7} < \frac{a}{7} < 6\frac{4}{7}$.



Вправи для повторення

1060.  Напиши:

- 1) найбільший правильний дріб зі знаменником 17;
- 2) найменший неправильний дріб із чисельником 20.

1061.  Які цифри можна підставити замість зірок, щоб:

- 1) дріб $\frac{7 * 5}{775}$ був неправильним;
- 2) дріб $\frac{783}{7 * 4}$ був правильним?



§ 32. Додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками

Зі звичайними дробами, так само, як і з натуральними числами, можна виконувати арифметичні дії. Розглянемо додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками.

На рисунку 244 зображено додавання відрізків OA і AB : $OA + AB = OB$. Довжина відрізка OA становить $\frac{2}{9}$ одиниці, до-

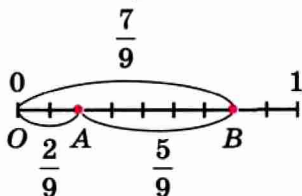


Рис. 244

Довжина відрізка AB дорівнює $\frac{5}{9}$, і довжина відрізка OB дорівнює $\frac{7}{9}$ тієї самої одиниці. $\frac{7}{9}$ — це сума чисел $\frac{2}{9}$ і $\frac{5}{9}$.

$$\text{Запишемо: } \frac{5}{9} + \frac{2}{9} = \frac{7}{9}.$$

Можна сформулювати правило:



щоб додати дроби з однаковими знаменниками, треба додати їх чисельники і залишити той самий знаменник. У буквенному вигляді:

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}.$$

Повернемося до рисунка 244, бачимо, що

$$OB - AB = OA, \text{ тому } \frac{7}{9} - \frac{5}{9} = \frac{2}{9}.$$

Отже,



щоб відняти дроби з однаковими знаменниками, треба від чисельника зменшуваного відняти чисельник від'ємника і залишити той самий знаменник. У буквенному вигляді:

$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c} \quad (a > b \text{ або } a = b).$$

При додаванні дробів додаються їхні чисельники, а це — натуральні числа. Тому тут справджуються переставна і сполучна властивості додавання.

Приклад 1. $\frac{7}{11} + \frac{4}{11} - \frac{3}{11} = \frac{7+4-3}{11} = \frac{8}{11}.$

Приклад 2. $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3+1+2}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}.$ Якщо

результатом є неправильний дріб, то прийнято із цього дробу виділяти цілу та дробову частини.

Дробове число, що містить цілу й дробову частини, можна перетворити на неправильний дріб.

Приклад 3. Подати у вигляді неправильного дробу число $4\frac{3}{7}$.

Розв'язання. $4\frac{3}{7} = 4 + \frac{3}{7}$. Запишемо число 4 у вигляді дробу зі знаменником 7, а саме: $4 = \frac{4 \cdot 7}{7} = \frac{28}{7}$.

Тоді $4\frac{3}{7} = 4 + \frac{3}{7} = \frac{28}{7} + \frac{3}{7} = \frac{31}{7}$.

Зауважимо, що $31 = 4 \cdot 7 + 3$. Отже, щоб перетворити мішаний дріб на неправильний, треба помножити його цілу частину на знаменник дробової частини, до отриманого добутку додати чисельник дробової частини та записати отриману суму чисельником неправильного дробу, а знаменник дробової частини залишити без змін.



Сформулюй правило додавання дробів з однаковими знаменниками. • Сформулюй правило віднімання дробів з однаковими знаменниками. • Як записати мішаний дріб у вигляді неправильного дробу?



Початковий рівень

1062. Обчисли:

1) $\frac{4}{7} + \frac{1}{7}$;

2) $\frac{7}{12} + \frac{3}{12}$;

3) $\frac{5}{19} + \frac{11}{19}$;

4) $\frac{5}{11} + \frac{6}{11}$;

5) $\frac{7}{13} + \frac{9}{13}$;

6) $\frac{4}{5} + \frac{4}{5}$;

7) $\frac{7}{8} - \frac{1}{8}$;

8) $\frac{19}{37} - \frac{18}{37}$;

9) $\frac{37}{49} - \frac{37}{49}$;

10) $\frac{42}{55} - \frac{12}{55}$;

11) $\frac{4}{7} - \frac{2}{7}$;

12) $\frac{39}{47} - \frac{22}{47}$.

1063. Обчисли:

1) $\frac{7}{15} + \frac{2}{15}$;

2) $\frac{9}{43} + \frac{11}{43}$;

3) $\frac{5}{13} + \frac{8}{13}$;

4) $\frac{8}{11} + \frac{5}{11}$;

5) $\frac{9}{35} - \frac{1}{35}$;

6) $\frac{42}{47} - \frac{42}{47}$;

7) $\frac{5}{7} - \frac{4}{7}$;

8) $\frac{42}{111} - \frac{31}{111}$.

1064. Ламана складається з двох ланок. Довжина однієї ланки $\frac{3}{10}$ м, а іншої $\frac{1}{10}$ м. Знайди довжину ламаної.

1065. За два дні відремонтовано $\frac{17}{20}$ км дороги. За перший день відремонтували $\frac{9}{20}$ км. Скільки кілометрів дороги відремонтували за другий день?



Середній рівень

1066. Першого дня туристи проїхали $\frac{4}{17}$ усього шляху, а другого — на $\frac{1}{17}$ частину менше, ніж першого дня. Яку частину шляху проїхали туристи за два дні?

1067. За перший день засіяли $\frac{7}{20}$ га поля, а за другий — на $\frac{1}{20}$ га менше. Скільки гектарів поля засіяли за два дні?

1068. Знайди значення виразу:

1) $\frac{17}{25} - \frac{9}{25} + \frac{4}{25}$;

2) $\frac{18}{19} - \left(\frac{8}{19} + \frac{7}{19} \right)$;

3) $\frac{7}{11} - \frac{1}{11} - \frac{2}{11}$;

4) $\frac{5}{12} - \left(\frac{7}{12} - \frac{2}{12} \right)$.

1069. Знайди значення виразу:

$$1) \frac{12}{13} - \frac{8}{13} + \frac{5}{13}; \quad 2) \frac{3}{17} - \frac{1}{17} - \frac{2}{17};$$

$$3) \frac{5}{19} + \left(\frac{4}{19} - \frac{1}{19} \right); \quad 4) \frac{13}{18} - \left(\frac{12}{18} - \frac{5}{18} \right).$$

1070. Розв'яжи рівняння:

$$1) \frac{7}{30} + x = \frac{13}{30}; \quad 2) y + \frac{1}{17} = \frac{7}{17};$$

$$3) z - \frac{4}{25} = \frac{10}{25}; \quad 4) \frac{17}{40} - t = \frac{15}{40}.$$

1071. Розв'яжи рівняння:

$$1) \frac{14}{19} + x = \frac{16}{19}; \quad 2) x - \frac{12}{25} = \frac{9}{25}.$$

1072. Обчисли значення виразу $a + \frac{7}{13}$, якщо a дорівнює $\frac{1}{13}$, $\frac{4}{13}$, $\frac{6}{13}$, $\frac{9}{13}$.

1073. Обчисли значення виразу $b - \frac{8}{29}$, якщо b дорівнює $\frac{19}{29}$, $\frac{13}{29}$, $\frac{9}{29}$, $\frac{8}{29}$.

1074. Обчисли значення виразу $a + b - c$, якщо:

$$1) a = \frac{17}{29}, b = \frac{13}{29}, c = \frac{5}{29};$$

$$2) a = \frac{42}{97}, b = \frac{1}{97}, c = \frac{43}{97}.$$

3

Достатній рівень

1075. Запиши число у вигляді неправильного дробу:

$$1) 2\frac{1}{5}; \quad 2) 3\frac{2}{7}; \quad 3) 5\frac{7}{11}; \quad 4) 7\frac{13}{100}.$$

1076. Запиши число у вигляді неправильного дробу:

$$1) 3\frac{1}{4}; \quad 2) 7\frac{2}{5}; \quad 3) 9\frac{3}{10}; \quad 4) 11\frac{4}{7}.$$

1077. Знайди всі натуральні числа x , при яких нерівність є правильною:

$$1) \frac{26}{7} < \frac{x}{7} < 4\frac{1}{7};$$

$$2) 5\frac{9}{13} < \frac{x}{13} < 6\frac{2}{13}.$$

1078. Під час перетворення дробу $\frac{m}{9}$ на число з цілою і дробовою частинами одержали $7\frac{8}{9}$. Знайди m .

1079. Розв'яжи рівняння:

$$1) \left(\frac{13}{49} + x \right) - \frac{21}{49} = \frac{19}{49};$$

$$2) \frac{11}{17} - \left(x + \frac{4}{17} \right) = \frac{1}{17}.$$

1080. Розв'яжи рівняння:

$$1) \frac{29}{19} - \left(x - \frac{5}{19} \right) = \frac{14}{19};$$

$$2) \left(\frac{27}{39} - x \right) + \frac{15}{39} = \frac{17}{39}.$$

1081. Яким числом треба замінити букву a , щоб утворена рівність була правильною?

$$1) \frac{a}{47} + \frac{15}{47} = \frac{37}{47};$$

$$2) \frac{17}{12} - \frac{a}{12} = \frac{5}{12};$$

$$3) \frac{19}{17} - \frac{a}{17} = 1;$$

$$4) \frac{a}{13} - \frac{5}{13} = 0.$$

1082. Картоплею засаджено $\frac{11}{19}$ поля. Огірками засіяно на $\frac{1}{19}$ поля більше, ніж морквою, і на $\frac{9}{19}$ поля менше, ніж засаджено картоплею. Яку частину поля засаджено картоплею, огірками і морквою разом?

1083. Для посадки лісу виділили ділянку площею 200 га. Ялини посадили на $\frac{7}{20}$ ділянки, а сосни — на $\frac{1}{20}$ ділянки. Скільки гектарів зайнято ялинами і соснами разом? Розв'яжи задачу двома способами.

Розв'язання.

1-й спосіб.

1) $(200 : 20) \cdot 7 = 70$ (га) — займають ялини;

2) $200 : 20 = 10$ (га) — займають сосни;

3) $70 + 10 = 80$ (га).

2-й спосіб.

1) $\frac{7}{20} + \frac{1}{20} = \frac{8}{20}$ (част.) — ялини і сосни разом;

2) $(200 : 20) \cdot 8 = 80$ (га).

Відповідь: 80 га.

1084. Велосипедист мав подолати 75 км. За першу годину він проїхав $\frac{6}{25}$ усього маршруту, а за другу — $\frac{7}{25}$ усього маршруту. Скільки кілометрів проїхав велосипедист за дві години?

1085. До магазину завезли 360 кг фруктів. Яблука складали $\frac{5}{9}$ усіх фруктів, а груші — $\frac{1}{9}$ усіх фруктів. На скільки маса яблук більша за масу груш?

1086. У парку 300 дерев. З них $\frac{7}{15}$ становлять дуби і $\frac{2}{15}$ берези. Решта дерев хвойні. Скільки листяних і скільки хвойних дерев у парку?




4 Високий рівень

1087. Першого дня туристи пройшли $\frac{5}{19}$ усього шляху, а другого — $\frac{7}{19}$ усього шляху. Відомо, що за два дні туристи подолали 36 км. Скільки кілометрів становить увесь шлях туристів?


1088. Довжина першої мотузки 4 м, а другої 7 м. Кожну мотузку розрізали на 13 рівних частин. На скільки метрів кожна частина першої мотузки менша за кожен частину другої?


1089. Постав замість зірочок знаки «+» або «-» так, щоб виконувалася рівність: $\frac{8}{13} * \frac{4}{13} * \frac{5}{13} * \frac{6}{13} = 1$.


1090.  Карлсон вирішив $\frac{11}{31}$ торта з'їсти на обід, $\frac{9}{31}$ дати Малюку, $\frac{7}{31}$ — фрекен Бок, а $\frac{5}{31}$ залишити собі на вечерю. Чи зможе він так поділити торт?



Вправи для повторення

1091.  За 9 хв автомат наповнює 450 пляшок молока. Скільки пляшок молока наповнить автомат на 7 хв? за 1 год?

1092.  Знайди ділене, якщо неповна частка дорівнює 15, остача 7, дільник 38. Яку остачу отримаємо при діленні знайденого діленого на 15?

1093.  Периметр прямокутника дорівнює 48 см, а одна з його сторін — 8 см. Знайди другу сторону прямокутника і його площу.



§ 33. Додавання і віднімання мішаних чисел

Додавання і віднімання мішаних чисел виконуються на основі властивостей цих дій.

Розглянемо приклади.

Приклад 1. $4 + 5\frac{1}{7} = (4 + 5) + \frac{1}{7} = 9 + \frac{1}{7} = 9\frac{1}{7}$.

Скорочений запис: $4 + 5\frac{1}{7} = 9\frac{1}{7}$.

При додаванні мішаних чисел цілі частини додають окремо, а дробові — окремо. Іноді при додаванні мішаних чисел у їхній дробовій частині отримують неправильний дріб. У цьому разі з неї виділяють цілу частину і додають її до цілої частини, яку вже мають.

Приклад 2. $4\frac{7}{9} + 5\frac{4}{9} = 9\frac{11}{9} = 9 + \frac{11}{9} = 9 + 1\frac{2}{9} = 10\frac{2}{9}.$

Розглянемо приклад віднімання мішаних чисел, коли дробова частина зменшуваного більша за дробову частину від'ємника. У таких прикладах доцільно цілі частини відняти окремо, а дробові — окремо та додати отримані числа.

Приклад 3. $7\frac{8}{19} - 4\frac{3}{19} = \left(7 + \frac{8}{19}\right) - \left(4 + \frac{3}{19}\right) = (7 - 4) + \left(\frac{8}{19} - \frac{3}{19}\right) = 3 + \frac{5}{19} = 3\frac{5}{19}.$

Запишемо це скорочено $7\frac{8}{19} - 4\frac{3}{19} = 3\frac{8-3}{19} = 3\frac{5}{19}.$

Розглянемо приклади, коли від цілого числа віднімають правильний дріб.

Приклад 4. Виконай віднімання:

1) $1 - \frac{2}{13};$ 2) $4 - \frac{11}{17}.$

Розв'язання. 1) Для знаходження різниці $1 - \frac{2}{13}$ подамо 1 у вигляді дробу зі знаменником 13, а саме $1 = \frac{13}{13}.$ Маємо: $1 - \frac{2}{13} = \frac{13}{13} - \frac{2}{13} = \frac{11}{13}.$

2) Оскільки $4 = 3 + 1 = 3\frac{2}{13},$ то маємо:

$$4 - \frac{11}{17} = 3\frac{17}{17} - \frac{11}{17} = 3\frac{6}{17}.$$

У наступному прикладі дробова частина зменшуваного менша від дробової частини від'ємника.

Приклад 5. Виконай віднімання $10\frac{4}{19} - 3\frac{7}{19}$.

Розв'язання. «Підготуємо» зменшуване $10\frac{4}{19}$ до віднімання так: $10\frac{4}{19} = 9 + 1 + \frac{4}{19} = 9 + \left(\frac{19}{19} + \frac{4}{19}\right) = 9\frac{23}{19}$.

$$\text{Тоді } 10\frac{4}{19} - 3\frac{7}{19} = 9\frac{23}{19} - 3\frac{7}{19} = 6\frac{16}{19}.$$



Як додаються і як віднімаються мішані числа?



Початковий рівень

1094. Виконай додавання:

1) $4 + \frac{9}{13}$;

2) $\frac{5}{11} + 3$;

3) $6\frac{5}{9} + \frac{2}{9}$;

4) $7 + 3\frac{2}{11}$;

5) $3\frac{1}{9} + 4\frac{4}{9}$;

6) $7\frac{3}{8} + 3\frac{5}{8}$.

1095. Виконай додавання:

1) $7 + \frac{2}{13}$;

2) $\frac{4}{9} + 5$;

3) $7\frac{8}{13} + \frac{2}{13}$;

4) $4 + 5\frac{1}{9}$;

5) $7\frac{1}{19} + 5\frac{14}{19}$;

6) $8\frac{4}{11} + 5\frac{7}{11}$.

1096. У першому ящику $27\frac{9}{20}$ кг бананів, а в другому $25\frac{3}{20}$ кг бананів. Скільки кілограмів бананів у двох ящиках разом?

1097. Довжина білої стрічки $12\frac{3}{5}$ м, а зеленої — на $3\frac{1}{5}$ м коротша. Яка довжина зеленої стрічки?



Середній рівень

1098. Виконай віднімання:

$$1) 5\frac{2}{5} - 3; \quad 2) 7\frac{9}{11} - 2\frac{4}{11}; \quad 3) 1 - \frac{8}{13};$$

$$4) 8 - \frac{3}{17}; \quad 5) 4 - 1\frac{2}{9}; \quad 6) 5 - 4\frac{12}{19}.$$

1099. Виконай віднімання:

$$1) 7\frac{5}{7} - 2; \quad 2) 3\frac{8}{11} - 2\frac{5}{11}; \quad 3) 1 - \frac{5}{11};$$

$$4) 6 - \frac{3}{5}; \quad 5) 5 - 2\frac{1}{7}; \quad 6) 11 - 10\frac{2}{5}.$$

1100. Швидкість катера $25\frac{5}{8}$ км/год, швидкість течії дорівнює $2\frac{3}{8}$ км/год. Знайди швидкість катера за течією і проти неї.

1101. На базу завезли яблука на двох вантажних машинах. На першій було $2\frac{7}{20}$ т, а на другій — на $1\frac{1}{20}$ т менше. Скільки тонн яблук завезли на базу?

1102. Розв'яжи рівняння:

$$1) x - 4\frac{8}{19} = 5\frac{7}{19}; \quad 2) 9\frac{17}{48} - x = 5\frac{17}{48}.$$

1103. Розв'яжи рівняння:

$$1) x + 7\frac{8}{13} = 9\frac{8}{13}; \quad 2) x - 14\frac{12}{19} = \frac{17}{19}.$$

1104. Обчисли:

$$1) 5\frac{14}{17} + \frac{8}{17}; \quad 2) 8\frac{11}{19} + 7\frac{9}{19}; \quad 3) 4\frac{2}{7} - 2\frac{5}{7};$$

$$4) 18\frac{13}{19} - 10\frac{14}{19}; \quad 5) 12\frac{1}{17} - 11\frac{5}{17}; \quad 6) 5\frac{2}{19} - \frac{13}{19}.$$

1105. Обчисли:

$$1) 8\frac{11}{13} + \frac{5}{13}; \quad 2) 7\frac{25}{29} + 8\frac{23}{29}; \quad 3) 5\frac{3}{8} - 3\frac{7}{8};$$

$$4) 14\frac{13}{27} - 10\frac{14}{27}; \quad 5) 10\frac{2}{9} - \frac{7}{9}; \quad 6) 13\frac{8}{17} - 12\frac{10}{17}.$$

1106. Знайди значення виразу:

$$1) 5\frac{9}{11} - 2\frac{3}{11} + 3\frac{4}{11}; \quad 2) 7\frac{12}{13} - 1\frac{3}{13} - 3\frac{5}{13}.$$

1107. Знайди значення виразу:

$$1) 7\frac{8}{13} - 6\frac{2}{13} + 5\frac{10}{13}; \quad 2) 15\frac{10}{19} - 4\frac{8}{19} - 3\frac{7}{19}.$$



Достатній рівень

1108. Заповни клітинки дробами або мішаними числами так, щоб утворилася правильна рівність:

$$1) \frac{4}{11} + \square = 1; \quad 2) \square + \frac{14}{17} = 1;$$

$$3) 1 - \square = \frac{5}{9}; \quad 4) \frac{13}{5} - \square = 1.$$

1109. У трьох пакетах було 6 кг крупи. У першому пакеті $1\frac{9}{20}$ кг крупи, у другому — на $\frac{13}{20}$ кг більше, ніж у першому. Скільки кілограмів крупи було в третьому пакеті?1110. Площа трьох ділянок дорівнює 80 га. Площа першої дорівнює $27\frac{17}{25}$ га, а другої — на $2\frac{18}{25}$ га менша, ніж першої. Знайди площу третьої ділянки.

1111. Розв'яжи рівняння:

$$1) \left(x + 3\frac{4}{11}\right) - 5\frac{7}{11} = 1\frac{6}{11}; \quad 2) \left(x - 1\frac{8}{9}\right) + 3\frac{7}{9} = 4\frac{4}{9};$$

$$3) 7\frac{8}{19} - \left(8\frac{1}{19} - x\right) = 3\frac{10}{19}; \quad 4) 5\frac{4}{7} + \left(4\frac{6}{7} + x\right) = 10\frac{3}{7}.$$

1112. Розв'яжи рівняння:

$$1) 8\frac{17}{35} - \left(x - 5\frac{8}{35}\right) = 1\frac{23}{35};$$

$$2) \left(10\frac{4}{13} - x\right) - 5\frac{11}{13} = 3\frac{8}{13}.$$

1113. Виконай дії:

$$1) \left(7 - 2\frac{3}{11}\right) + 4\frac{10}{11};$$

$$2) 12\frac{1}{7} - \left(5\frac{4}{7} + 3\frac{6}{7}\right);$$

$$3) \left(5\frac{6}{7} - 3\frac{2}{7}\right) - \left(9\frac{3}{7} - 8\frac{4}{7}\right);$$

$$4) \left(5\frac{1}{4} + 3\frac{3}{4}\right) - 4\frac{2}{17};$$

$$5) \left(9\frac{8}{17} - 5\frac{8}{17}\right) - \left(1\frac{12}{13} + 1\frac{8}{13}\right);$$

$$6) \left(19\frac{3}{19} - 7\frac{16}{19}\right) - \left(4\frac{5}{8} + 3\frac{3}{8}\right).$$

1114. Виконай дії:

$$1) \left(8 - 5\frac{3}{17}\right) + 3\frac{13}{17};$$

$$2) 18\frac{3}{19} - \left(7\frac{10}{19} + 3\frac{11}{19}\right);$$

$$3) \left(7\frac{8}{11} + 4\frac{5}{11}\right) - \left(3\frac{2}{11} - 1\frac{4}{11}\right);$$

$$4) \left(3\frac{4}{9} + 5\frac{5}{9}\right) - 4\frac{7}{11};$$

$$5) \left(10\frac{4}{15} - 2\frac{11}{15}\right) - \left(1\frac{6}{11} + 2\frac{5}{11}\right).$$




Високий рівень

1115. У трьох бідонах $10\frac{3}{5}$ л молока. У першому і другому бідонах разом $6\frac{4}{5}$ л, а в другому і третьому бідонах разом $7\frac{2}{5}$ л. Скільки літрів молока в кожному бідоні?

1116. За три години автомобіль проїхав 240 км: за першу годину подолав $\frac{3}{8}$ цієї відстані, за другу — на $2\frac{2}{5}$ км менше, ніж за першу. Скільки кілометрів проїхав автомобіль за третю годину?

1117. Мотузку завдовжки 12 м розрізали на 7 рівних частин. Знайди периметр трикутника, складеного з трьох таких частин.

1118. Стрічку завдовжки 17 м розрізали на 9 рівних частин. Знайди периметр квадрата, складеного із чотирьох таких частин.

1119.  За першу годину автомобіль проїхав $\frac{8}{15}$ відстані від А до В, а за другу — решту 77 км. Знайди відстань від А до В.

Розв'язання. За другу годину автомобіль проїхав таку частину відстані від А до В: $1 - \frac{8}{15} = \frac{15}{15} - \frac{8}{15} = \frac{7}{15}$. Ці $\frac{7}{15}$ відстані дорівнюють 77 км. Тому відстань від А до В дорівнює $77 : 7 \cdot 15 = 165$ км.

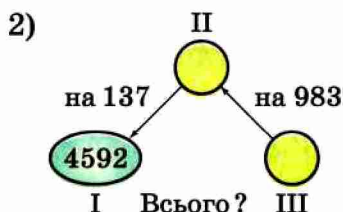
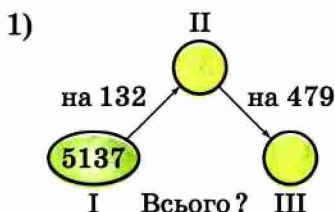


Вправи для повторення

1120.  Заповни прямокутники так, щоб отримати правильні рівності:

- 1) $5 \text{ дм}^2 = \square \text{ см}^2$; 2) $3 \text{ м}^2 = \square \text{ см}^2$;
 3) $15 \text{ а} = \square \text{ м}^2$; 4) $13 \text{ см}^3 = \square \text{ мм}^3$;
 5) $8 \text{ дм}^3 = \square \text{ см}^3$; 6) $37 \text{ м}^3 = \square \text{ см}^3$.

1121. **3** Склади задачі за схемами та розв'яжи їх. Стрілка спрямована в бік більшого числа.



1122. **4** Пляшка із соком коштує 7 грн. 20 коп. Скільки коштує сік, якщо він дорожчий за порожню пляшку в 15 разів?



Домашня самостійна робота № 6

1. **1** Запиши у вигляді дробу частку $5 : 13$.

- А) $\frac{1}{5}$; Б) $\frac{13}{5}$; В) $\frac{5}{13}$; Г) $\frac{1}{13}$.

2. **1** Яка з нерівностей правильна?

- А) $\frac{7}{12} < \frac{3}{12}$; Б) $\frac{8}{11} > \frac{7}{11}$; В) $\frac{4}{5} < \frac{3}{5}$; Г) $\frac{4}{13} > \frac{5}{13}$.

3. **1** Який із запропонованих дробів є правильним?

- А) $\frac{4}{4}$; Б) $\frac{4}{3}$; В) $\frac{13}{3}$; Г) $\frac{3}{13}$.

4. **2** Автобус має проїхати 80 км. За першу годину він проїхав $\frac{9}{16}$ цієї відстані. Скільки кілометрів проїхав автобус за першу годину?

- А) 45 км; Б) 55 км; В) 35 км; Г) 65 км.

5. Виділи цілу і дробову частини мішаного числа $\frac{37}{7}$.

- А) $5\frac{1}{7}$; Б) $2\frac{5}{7}$; В) $5\frac{2}{7}$; Г) $5\frac{4}{7}$.

6. Знайди значення виразу $\frac{19}{23} - \left(\frac{7}{23} + \frac{4}{23} \right)$.

- А) $\frac{16}{23}$; Б) $\frac{11}{23}$; В) $\frac{7}{23}$; Г) $\frac{8}{23}$.

7. Першого дня магазин продав 40 кг цукерок, що становить $\frac{2}{5}$ завезених цукерок до магазину.

Скільки кілограмів цукерок залишилось у магазині?

- А) 16 кг; Б) 60 кг; В) 100 кг; Г) 80 кг.

8. Вирази 7 кг 13 г у кілограмах.

- А) $7\frac{13}{100}$ кг; Б) $7\frac{13}{10}$ кг; В) $7\frac{13}{1000}$ кг; Г) $13\frac{7}{1000}$ кг.

9. Розв'яжи рівняння $5\frac{6}{13} - \left(9\frac{1}{13} - x \right) = 2\frac{7}{13}$.

- А) $6\frac{2}{13}$; Б) $5\frac{2}{13}$; В) $1\frac{1}{13}$; Г) 6.

10. Розв'яжи рівняння $\frac{21}{x-3} = 7$.

- А) 3; Б) 4; В) 5; Г) 6.

11. Скільки існує натуральних чисел n таких, що дробі $\frac{n}{5}$ і $\frac{8}{n}$ одночасно є неправильними?

- А) 3; Б) 4; В) 5; Г) безліч.

12. Велосипедист за першу годину подолав $\frac{5}{17}$ усього шляху, а за другу — $\frac{4}{17}$ усього шляху. Відомо,

що за дві години велосипедист подолав 27 км. Скільки кілометрів становить увесь шлях велосипедиста?

- А) 48 км; Б) 61 км; В) 51 км; Г) 41 км.



Завдання для перевірки знань № 6 (§27–§33)

1. **1** Запиши у вигляді дробу число:

- 1) одна восьма; 2) дев'ять одинадцятих.

2. **1** Порівняй числа:

- 1) $\frac{7}{12}$ і $\frac{5}{12}$; 2) 1 і $\frac{18}{18}$; 3) $\frac{37}{31}$ і 1 ; 4) $\frac{4}{5}$ і 1 .

3. **1** З дробів $\frac{1}{3}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{7}{2}$, $\frac{8}{3}$, $\frac{1}{8}$ випиши:

- 1) правильні; 2) неправильні.

4. **2** У класі 28 учнів, $\frac{6}{7}$ з них відвідали виставку.

Скільки учнів відвідало виставку?

5. **2** Виділи цілу і дробову частини числа з неправильного дробу:

- 1) $\frac{37}{30}$; 2) $\frac{120}{4}$.

6. **2** Виконай дії:

- 1) $\frac{14}{27} - \frac{7}{27} + \frac{10}{27}$; 2) $9\frac{1}{7} + \frac{4}{7}$;
3) $1 - \frac{12}{17}$; 4) $6\frac{5}{23} + 2\frac{1}{23} - 4\frac{8}{23}$.

7. **3** Учень прочитав 120 сторінок, що становить $\frac{5}{8}$ книжки. Скільки сторінок залишилося прочитати учню?

8. **3** Вирази:

- 1) у метрах: 4 см, 8 дм, 7 дм 3 см;
2) у хвилинах: 5 с, 127 с.

9. **4** При яких натуральних значеннях x дробі $\frac{x+3}{8}$ і $\frac{6}{x}$ одночасно є неправильними?

10. **4** **Додаткове завдання.** Яким числом треба замінити букву a , щоб написана рівність була правильною:

$$1) \frac{a}{17} - 1 = \frac{8}{17}; \quad 2) 7\frac{1}{9} + \frac{7}{a} = 8\frac{1}{9}?$$

11. **★** **Додаткове завдання.** Стрічку завдовжки $10\frac{3}{10}$ м розрізали на дві частини так, що довжина однієї частини на $2\frac{3}{10}$ м більша за довжину іншої. Знайди довжину кожної частини стрічки.



34.

Десятковий дріб.

Запис десяткових дробів

Нарівні зі звичайними дробами для запису дробових чисел використовують *десяткові дроби*.

Приклад 1. Виразимо відстань 7 дм 3 см у дециметрах.

Оскільки $1 \text{ см} = \frac{1}{10} \text{ дм}$, то $3 \text{ см} = \frac{3}{10} \text{ дм}$. Тому $7 \text{ дм } 3 \text{ см} = 7\frac{3}{10} \text{ дм}$.

Приклад 2. $8 \text{ ц } 17 \text{ кг} = 8\frac{17}{100} \text{ ц}$.

Знаменник дробової частини числа $7\frac{3}{10}$ дорівнює 10, а числа $8\frac{17}{100}$ дорівнює 100. Числа зі знаменниками 10, 100, 1000 ... прийнято записувати без знаменника за допомогою коми: спочатку пишуть цілу

частину, а потім чисельник дробової частини; цілу частину відділяють від дробової частини комою.

Наприклад, $7\frac{3}{10} = 7,3$ (читають: «7 цілих 3 десятих»), $8\frac{17}{100} = 8,17$ (читають: «8 цілих 17 сотих»).

Числа $7,3$ і $8,17$ — десяткові дробу. У вигляді десяткового дробу можна записати будь-яке число, знаменник дробової частини якого є одиницею з одним або кількома нулями. Цифри дробової частини ще називають *десятковими знаками*. У числа $8,17$ два десяткових знаки: 1 і 7.

Якщо дріб правильний, то перед комою пишуть цифру 0.

Приклад 3. $29 \text{ см} = \frac{29}{100} \text{ м} = 0,29 \text{ м}$ (читають: «0 цілих 29 сотих метра»).

Приклад 4. Виразимо 9 кг 71 г у кілограмах і запишемо десятковим дробом. Оскільки $1 \text{ г} = \frac{1}{1000} \text{ кг}$, то $71 \text{ г} = \frac{71}{1000} \text{ кг}$, а тому $9 \text{ кг } 71 \text{ г} = 9\frac{71}{1000} \text{ кг}$. У дробовій частині знайденого числа немає десятих частин кілограма (сотень грамів). Тому на першому місці після коми пишуть цифру 0: $9\frac{71}{1000} \text{ кг} = 9,071 \text{ кг}$ (читають: «9 цілих 71 тисячна кілограма»).

Отже,



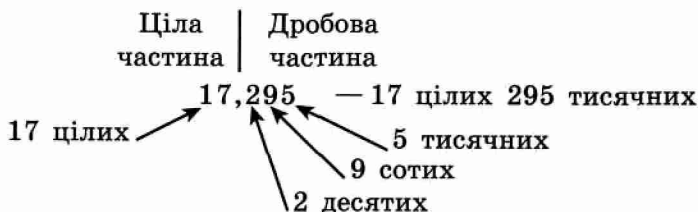
для того щоб записати звичайний дріб, знаменник дробової частини якого — розрядна одиниця 10, 100, 1000 ... у вигляді десяткового дробу,

1) записують цілу частину числа (вона може дорівнювати 0) і ставлять кому;

2) справа від коми записують чисельник дробової частини, але він має містити стільки знаків, скільки нулів у знаменнику. Якщо в чисельнику менше знаків, ніж нулів у знаменнику, то після коми перед цифрами чисельника треба дописати таку кількість нулів, якої не вистачає.

$$\text{Наприклад, } 3\frac{41}{1000} = 3,041, \quad 7\frac{3}{10\ 000} = 7,0003.$$

Десяткові дробу записуються за таким самим принципом, що й натуральні числа в десятковій системі: кожна наступна одиниця, що стоїть праворуч, у 10 разів менша від попередньої. На першому місці після коми стоїть розряд десятих, на другому — розряд сотих, на третьому — розряд тисячних і т. д.



Десяткові дробу, як і звичайні, можна зображати на координатному промені. Наприклад, щоб на координатному промені зобразити десятковий дріб 0,6, спочатку запишемо його у вигляді звичайного дробу:

$$0,6 = \frac{6}{10}.$$

Потім поділимо одиничний відрізок на 10 рівних частин, кожна з яких становить $\frac{1}{10} = 0,1$ одиничного відрізка, і відкладемо від початку променя шість таких частин. Маємо точку А, що відповідає числу 0,6 (рис. 245).

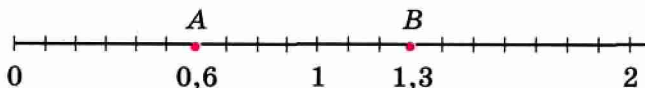


Рис. 245

Щоб зобразити число 1,3, поділимо відрізок між числами 1 і 2 на десять рівних частин і відрахуємо 3 такі частини справа від числа 1. Маємо точку B , що відповідає числу 1,3 (рис. 145).



Як коротше записуються дробі, знаменником яких є одиниця з кількома нулями? • Як називають такий запис дробу? • Скільки десяткових знаків містить десятковий дріб, що дорівнює дробу $13\frac{41}{10\,000}$?

Назви їх. • Як називаються розряди десяткового дробу (праворуч від коми)? • Як зображують десяткові дробі на координатному промені?



Початковий рівень

1123. До якого розряду належить підкреслена в числі цифра:

- 1) 12,3892; 2) 7,15; 3) 1,78311; 4) 5,12345?

1124. Прочитай десяткові дробі і назви всі розряди зліва направо:

- 1) 0,5; 2) 0,05; 3) 1,7; 4) 1,007;
5) 5,113; 6) 0,125; 7) 4,037; 8) 5,2703.

1125. Запиши десятковим дробом:

- 1) $\frac{3}{10}$; 2) $\frac{3}{100}$; 3) $\frac{3}{1000}$;
4) $1\frac{7}{10}$; 5) $5\frac{3}{10}$; 6) $\frac{47}{100}$;
7) $\frac{492}{1000}$; 8) $2\frac{17}{100}$; 9) $15\frac{1}{100}$;
10) $17\frac{12}{1000}$; 11) $8\frac{173}{1000}$; 12) $152\frac{7}{1000}$.

1126. Запиши десятковим дробом:

- 1) $\frac{7}{10}$; 2) $\frac{17}{100}$; 3) $\frac{17}{1000}$;
4) $2\frac{3}{10}$; 5) $8\frac{1}{10}$; 6) $\frac{37}{100}$;

7) $2\frac{3}{1000}$;

8) $\frac{541}{1000}$;

9) $17\frac{9}{100}$;

10) $14\frac{13}{1000}$;

11) $112\frac{371}{1000}$;

12) $1\frac{3}{1000}$.

1127. Запиши десятковим дробом:

- 1) 25 цілих 8 десятих;
- 2) 9 десятих;
- 3) 9 цілих 7 десятих 2 сотих;
- 4) 8 десятих 2 сотих;
- 5) 115 цілих 5 сотих 7 тисячних;
- 6) 3 тисячних.

1128. Запиши десятковим дробом:

- 1) 37 цілих 1 десята;
- 2) 5 цілих 8 десятих 2 сотих;
- 3) 119 цілих 7 сотих 3 тисячних;
- 4) 5 десятих;
- 5) 7 десятих 8 сотих;
- 6) 4 тисячних.

1129. Замість зірочки запиши таке число, щоб рівність була правильною:

1) $\frac{8}{*} = 0,8$;

2) $\frac{17}{*} = 0,17$;

3) $\frac{27}{*} = 0,027$;

4) $\frac{*}{10} = 0,7$;

5) $\frac{*}{100} = 0,02$;

6) $\frac{*}{1000} = 0,012$.



Середній рівень

1130. Вирази в метрах і запиши десятковим дробом:

1) 5 дм;

2) 12 дм;

3) 42 см;

4) 117 см;

5) 5 мм;

6) 2 см 5 мм.

1131. Вирази в дециметрах і запиши десятковим дробом:

1) 42 см;

2) 113 см;

3) 1025 см;

4) 5 мм;

5) 17 мм;

6) 4 см 7 мм.

1132. Вирази в гривнях і запиши десятковим дробом:

- 1) 52 коп.; 2) 4 коп.; 3) 1 грн. 15 коп.;
 4) 130 коп.; 5) 405 коп.; 6) 1042 коп.

1133. Вирази в кілограмах і запиши десятковим дробом:

- 1) 152 г; 2) 13 г; 3) 5 г;
 4) 4017 г; 5) 5 кг 48 г; 6) 1 кг 7 г.

1134. Вирази в тоннах і запиши десятковим дробом:

- 1) 341 кг; 2) 18 кг; 3) 3 кг;
 4) 4591 кг; 5) 7 ц; 6) 7 ц 18 кг.

1135. Запиши у вигляді правильного дробу або мішаного числа:

- 1) 2,7; 2) 41,21; 3) 413,03;
 4) 5,007; 5) 0,301; 6) 0,099.

1136. Запиши у вигляді правильного дробу або мішаного числа:

- 1) 4,13; 2) 13,2; 3) 8,07;
 4) 4,013; 5) 0,004; 6) 0,052.

1137. Яким десятковим дробам відповідають точки A , B , C , D , E (рис. 246)?

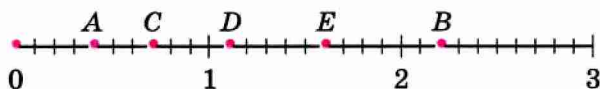


Рис. 246

1138. Яким десятковим дробам відповідають точки M , N , K , L , P (рис. 247)?

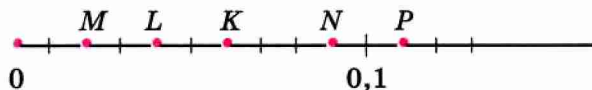


Рис. 247

1139. Яким десятковим дробам відповідають точки A , C , K , L , P на рисунку 248?



Рис. 248

1140. На рисунку 249 зображено фрагмент координатного променя. Яким десятковим дробом відповідають точки F , G , H , R , S ?

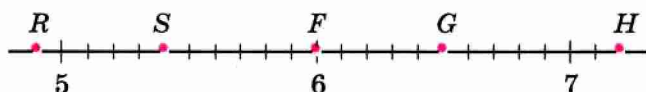


Рис. 249

1141. У числі 18 342 відокрем комою одну цифру справа, а потім послідовно «зсувай» кому на одну цифру вліво, поки не отримаєш число 1,8342. Кожного разу називай отримане число.



3 Достатній рівень

1142. Накресли координатний промінь. За одиничний відрізок візьми 10 клітинок у зошиті. Познач на промені дробі: 0,2; 0,7; 0,9; 1,2; 1,5.

1143. Накресли координатний промінь. За одиничний відрізок візьми 10 клітинок зошита. Познач на промені дробі 0,3; 0,5; 0,8; 1,1; 1,4.

1144. Точці A на координатному промені відповідає число 4,87. Які натуральні числа зображуються точками, розташованими зліва від точки A ?

1145. Накресли відрізок BN , якщо $BN = 5,7$ см.

1146. Накресли відрізок AC , якщо $AC = 4,8$ см.

1147. Виділи цілу й дробову частини та запиши десятковим дробом:

1) $\frac{437}{10}$;

2) $\frac{1024}{10}$;

3) $\frac{1537}{100}$;

4) $\frac{2013}{100}$;

5) $\frac{7391}{1000}$;

6) $\frac{40\,027}{10\,000}$.

1148. Виділи цілу й дробову частини та запиши десятковим дробом:

1) $\frac{311}{10}$;

2) $\frac{2047}{10}$;

3) $\frac{1798}{100}$;

4) $\frac{3005}{100}$;

5) $\frac{17\ 152}{1000}$;

6) $\frac{70\ 513}{10\ 000}$.

1149. Запиши у вигляді десяткових дробів частки:

1) $173 : 10$;

2) $7308 : 100$;

3) $73 : 100$;

4) $1537 : 1000$;

5) $457 : 1000$;

6) $3005 : 10\ 000$.

1150. Запиши у вигляді десяткових дробів:

1) $125 : 10$;

2) $17 : 100$;

3) $3295 : 1000$;

4) $8005 : 1000$.

1151. Накресли координатний промінь, взявши за одиничний відрізок 10 клітинок. Познач на ньому

точки $A(0,2)$, $B(1)$, $C\left(\frac{1}{2}\right)$, $D(0,5)$, $E(0)$, $F\left(\frac{1}{5}\right)$. Порів-

няй дробі:

1) $0,2$ і $\frac{1}{5}$;

2) $0,5$ і $\frac{1}{2}$.

1152. Накресли координатний промінь, узявши за одиничний відрізок 20 клітинок. Познач на ньому

точки $M(0,25)$, $N(1)$, $K\left(\frac{3}{4}\right)$, $P(0)$, $T\left(\frac{1}{4}\right)$, $L(0,75)$. По-

рівняй дробі:

1) $0,25$ і $\frac{1}{4}$;

2) $0,75$ і $\frac{3}{4}$.

1153. Скільки градусів показують термометри на рисунках 250—253?

1154. Накресли відрізок завдовжки 10 см. Зафарбуй 0,1 цього відрізка в синій колір, а 0,2 у зелений.

1155. Накресли прямокутник, сторони якого дорівнюють 2 см і 5 см. Зафарбуй 0,2 цього прямокутника червоним кольором, а 0,3 жовтим.

1156. Вирази в метрах і запиши десятковим дробом:

1) 5 дм 3 см 8 мм;

2) 7 дм 1 мм;

3) 4 м 2 см 5 мм;

4) 5 м 2 мм.



Рис. 250

Рис. 251

Рис. 252

Рис. 253

1157. Вирази в тоннах і запиши десятковим дробом:

1) 7 ц 5 кг;

2) 19 т 9 ц 15 кг;

3) 8 т 13 кг;

4) 152 ц 18 кг.

1158. Розглянь та обґрунтуй рівності:

1) $1 \text{ см}^2 = 0,01 \text{ дм}^2$;

2) $1 \text{ дм}^2 = 0,01 \text{ м}^2$;

3) $1 \text{ см}^2 = 0,0001 \text{ м}^2$;

4) $1 \text{ м}^2 = 0,01 \text{ а}$;

5) $1 \text{ см}^3 = 0,001 \text{ дм}^3$;

6) $1 \text{ дм}^3 = 0,001 \text{ м}^3$.

1159. Які з даних рівностей правильні:

1) $2 \text{ мм} = 0,02 \text{ м}$;

2) $5 \text{ дм} = 0,5 \text{ м}$;

3) $7 \text{ мм} = 0,7 \text{ дм}$;

4) $421 \text{ см} = 4,21 \text{ м}$;

5) $3 \text{ м } 5 \text{ см} = 3,5 \text{ м}$;

6) $279 \text{ мм} = 2,79 \text{ дм}$;

7) $4 \text{ дм}^2 = 0,4 \text{ м}^2$;

8) $54 \text{ дм}^2 = 0,54 \text{ м}^2$;

9) $1 \text{ год } 40 \text{ хв} = 1,4 \text{ год}$;

10) $13 \text{ хв } 7 \text{ с} = 13,07 \text{ хв}$?



4 Високий рівень

1160. Заповни прямокутники десятковими дробами так, щоб утворилися правильні рівності:

1) $12 \text{ см}^2 = \square \text{ дм}^2$;

2) $13 \text{ см}^2 = \square \text{ м}^2$;

3) $3 \text{ дм}^2 = \square \text{ м}^2$;

4) $27 \text{ м}^2 = \square \text{ а}$;

5) $17 \text{ см}^3 = \square \text{ дм}^3$;

6) $437 \text{ дм}^3 = \square \text{ м}^3$.

1161. Заповни пропуски десятковими дробами так, щоб утворилися правильні рівності:

1) $7 \text{ см}^2 = \square \text{ дм}^2$;

2) $1427 \text{ см}^2 = \square \text{ м}^2$;

3) $93 \text{ дм}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м}^2$; 4) $2 \text{ м}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ а}$;
 5) $823 \text{ см}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ дм}^3$; 6) $14 \text{ дм}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м}^3$.

1162. 1) Виміряй довжину і ширину зошита і вирази результат у дециметрах.

2) Знайди площу аркуша зошита і вирази її в квадратних дециметрах.

1163. Точка M — середина відрізка CD завдовжки 0,6 дм. Знайди довжину відрізка CM у дециметрах.

Розв'язання. $CD = 0,6 \text{ дм} = 6 \text{ см}$. Тоді $CM = 6 : 2 = 3 \text{ см}$; але $3 \text{ см} = 0,3 \text{ дм}$. Тоді $CM = 0,3 \text{ дм}$.



Вправи для повторення

1164. Знайди:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1) $\frac{1}{3}$ від 72 381 кг; | 2) $\frac{4}{5}$ від 72 925 м; |
| 3) $\frac{4}{7}$ від 14 км 56 м; | 4) $\frac{7}{9}$ від 8 ц 1 кг. |

1165. На скільки сума найбільшого двоцифрового числа і найменшого трицифрового числа менша від найбільшого трицифрового числа?

1166. Маємо рівносторонній трикутник і квадрат зі стороною, що дорівнює стороні трикутника.

- 1) Периметр трикутника дорівнює 36 см. Знайди периметр квадрата.
- 2) Периметр трикутника дорівнює 81 дм. Знайди площу квадрата.
- 3) Площа квадрата дорівнює 9 м^2 . Знайди периметр трикутника.

§ 35. Порівняння десяткових дробів

Важливим є питання порівняння десяткових дробів. Почнемо з такого прикладу.

Відомо, що $3 \text{ дм} = 30 \text{ см} = 300 \text{ мм}$. Виразивши 3 дм, 30 см і 300 мм у метрах, матимемо: $3 \text{ дм} =$

$= 0,3$ м; 30 см $= 0,30$ м; 300 мм $= 0,300$ м. Оскільки 3 дм $= 30$ см $= 300$ мм, то $0,3$ м $= 0,30$ м $= 0,300$ м.

Отже,



якщо справа до десяткового дробу приписати один чи кілька нулів або відкинути один чи кілька нулів, то дістанемо дріб, що дорівнює даному.

Наприклад: $7 = 7,00$; $0,37 = 0,370$; $1,0200 = 1,02$ тощо. Десяткові дробі записують за тими самими правилами, що й натуральні числа, тому порівнювати десяткові дробі можна за правилами, аналогічними до правил порівняння натуральних чисел.

Спочатку треба порівняти цілі частини десяткових дробів: з двох десяткових дробів більший той, у якого більша ціла частина. Наприклад: $15,311 > 14,798$ (оскільки $15 > 14$), $17,798 < 18,1$ (оскільки $17 < 18$).

Якщо цілі частини дробів, які порівнюють, рівні між собою, то порівнюють їх десяткові частини: з двох десяткових дробів з однією й тією самою цілою частиною більший той, у якого більше число десятих. Наприклад: $14,56 > 14,49$. Якщо два десяткових дробі мають рівні цілі частини і десяті, то порівнюють соті і т. д. Наприклад: $14,49 > 14,47$.

Іноді для того щоб порівняти десяткові дробі, потрібно спочатку зрівняти в них число десяткових знаків, приписавши справа до одного з них потрібну кількість нулів. Наприклад, потрібно порівняти $7,23$ і $7,237$. Оскільки $7,23 = 7,230$ і $7,230 < 7,237$, то $7,23 < 7,237$.

Отже, приходимо до правила порівняння десяткових дробів:



із двох десяткових дробів більший той, у якого більша ціла частина; якщо десяткові дробі мають рівні цілі частини, то більшим буде той дріб, у якого більше число десятих; якщо число десятих однакове, то більшим буде той дріб, у якого більше число сотих, і т. д.

Рівні десяткові дроби зображуються на координатному промені однією і тією самою точкою. Наприклад, на рисунку 254 дроби 1,4 і 1,40 зображуються однією і тією самою точкою А. Точка, що зображує менший десятковий дріб, лежить на координатному промені лівіше від точки, що зображує більший десятковий дріб.

Наприклад, на рисунку 254 точка $A(1,4)$ лежить лівіше від точки $B(1,8)$.

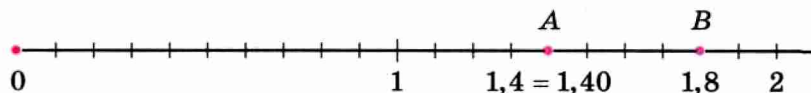


Рис. 254



Чи зміниться десятковий дріб, якщо справа до нього приписати нуль? п'ять нулів? • Сформулюй правило порівняння десяткових дробів.



Початковий рівень

1167. Назви кілька десяткових дробів, що дорівнюють дробам 0,2; 1,15.

1168. Запиши коротше дріб:

- | | | |
|-------------|--------------|---------------|
| 1) 0,60; | 2) 4,000; | 3) 20,010; |
| 4) 7,03030; | 5) 15,10000; | 6) 7,0700000. |

1169. Як можна записати числа коротше:

- | | | |
|-------------|-------------|--------------|
| 1) 3,70; | 2) 5,00; | 3) 17,01010; |
| 4) 9,00030; | 5) 17,0200; | 6) 3,003000? |

1170. Який з десяткових дробів більший:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) 30,07 чи 30,11; | 2) 17,25 чи 16,25; |
| 3) 5,645 чи 5,7; | 4) 0,124 чи 0,11? |

1171. Який з десяткових дробів менший:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) 8,725 чи 8,527; | 2) 32,99 чи 33,87; |
| 3) 4,9 чи 4,889; | 4) 0,2 чи 0,201? |

1172. Порівняй числа:

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1) 12,1 і 13,4; | 2) 14,50 і 14,5; |
| 3) 17,01 і 17,1; | 4) 15,29 і 15,31; |
| 5) 16 і 16,05; | 6) 1,57 і 1,5; |
| 7) 17,98 і 18; | 8) 12,135 і 12,14; |

- 9) 42 і 42,00; 10) 1,0256 і 1,1;
 11) 52,173 і 52,171; 12) 12,001 і 12,0001.

1173. Порівняй:

- 1) 17,8 і 13,5; 2) 12,3 і 12,300;
 3) 14,05 і 14,5; 4) 29,12 і 29,08;
 5) 15,01 і 15; 6) 1,8 і 1,87;
 7) 19 і 18,92; 8) 14,182 і 14,19;
 9) 4,000 і 4; 10) 8,1 і 8,0999;
 11) 47,127 і 47,126; 12) 14,09 і 14,009.

2 Середній рівень

1174. Запиши три десяткових дробі:

- 1) більші за 1,28; 2) менші від 0,113.

1175. Запиши два десяткових дробі:

- 1) менші від 0,15; 2) більші за 7,18.

1176. Запиши десяткові дробі в порядку зростання: 0,303; 3,303; 0,0303; 303; 0,333; 3,03.

1177. Запиши десяткові дробі в порядку зростання: 8,35; 8,05; 6,05; 5,001; 5,01; 5,1; 6,005.

1178. Запиши десяткові дробі в порядку спадання: 20,002; 2,222; 2,22; 2,323; 2,303; 2,332; 20,202.

1179. Запиши десяткові дробі в порядку спадання: 0,7007; 7,07; 0,0707; 707; 0,707; 7,707.

1180. Назви три десяткових дробі, які на координатному промені містяться між числами 4 і 5,7.

1181. Назви три десяткових дробі, які на координатному промені містяться між числами 5 і 6,2.

1182. Яка з точок знаходиться лівіше на координатному промені:

- 1) $A(1,8)$ чи $B(1,79)$; 2) $C(0,35)$ чи $D(0,357)$?

1183. Яка з точок знаходиться правіше на координатному промені:

- 1) $M(2,7)$ чи $N(2,4)$; 2) $K(7,49)$ чи $L(7,485)$?

1184. Яка з точок на координатному промені:

- 1) $A(2,1)$ чи $B(2,01)$ знаходиться лівіше;
 2) $C(1,17)$ чи $D(1,171)$ знаходиться правіше?

1185. Назви всі натуральні числа, які на координатному промені містяться між числами:

- 1) 0,8 і 5,02;
- 2) 14,49 і 17,02.

1186. Назви всі натуральні числа, які на координатному промені містяться між числами:

- 1) 8,9 і 10,01;
- 2) 13,17 і 17,13.

3 Достатній рівень

1187. Знайди всі натуральні числа x , які задовольняють нерівність:

- 1) $1,8 < x < 3,99$;
- 2) $39,8 < x < 43,001$.

1188. Заміни зірочку такою цифрою, щоб нерівність була правильною. Перелічи всі можливі випадки:

- 1) $4,0* > 4,07$;
- 2) $7,3* > 7,3$;
- 3) $9,72 < 9,*3$;
- 4) $10,567 > 10,5*7$;
- 5) $8,*7 > 8,77$;
- 6) $0,8*5 > 0,841$.

1189. Які цифри можна поставити замість *, щоб утворилася правильна нерівність:

- 1) $3,*9 > 3,29$;
- 2) $1,45 < 1,4*2?$

1190. Між якими сусідніми натуральними числами знаходиться дріб:

- 1) 8,42;
- 2) 4,791;
- 3) 8,0093?

4 Високий рівень

1191. Запиши три десяткових дробу, кожний з яких:


- 1) більший за 3,7 і менший від 3,8;
- 2) менший від 8,52 і більший за 8,51.


1192. Вирази величини в однакових одиницях вимірювання і порівняй:

- 1) 1,18 кг і 118 г;
- 2) 3,892 кг і 3893,5 г;
- 3) 8,2 дм і 82,3 см;
- 4) 903,8 см і 9,04 м;
- 5) 31,8 кг і 0,423 ц;
- 6) 0,9 т і 8,17 ц.

1193. Вирази величини в однакових одиницях вимірювання і порівняй:


- 1) 2,37 кг і 2375,3 г; 2) 29,4 мм і 2,94 см;
3) 5,8 ц і 572,4 кг; 4) 29,5 км і 2954,8 м.







1194.  Закресли в числі 80,0090708 три нулі так, щоб утворилося якнайбільше число.

1195.  Що слід написати між цифрами 8 і 9, щоб утворилося число, яке більше за 8 і менше від 9?



Вправи для повторення


1196.  Розв'яжи задачу за рисунком:

- | | | | | | | | | |
|----|---|------|----|---|--------|----|---|---------|
| 1) |  | 1423 | 2) |  | 47 130 | 3) |  | 125 382 |
| |  | ? | |  | ? | |  | ? |

1197.  Маємо рівнобедрений трикутник.

1) Периметр трикутника 80 дм. Довжина бічної сторони дорівнює 23 дм. Знайди довжину основи.

2) Периметр трикутника 47 см. Довжина основи дорівнює 15 см. Знайди довжину бічної сторони.

1198.  З трьох рівних прямокутників склади квадрат площею 81 см^2 . Знайди периметр одного з прямокутників.



36. Округлення натуральних чисел і десяткових дробів

Припустимо, наприклад, що кількість учнів у школі на 1 вересня становить 1682. Однак через деякий час кількість учнів у школі зміниться, а тому назване число стане неправильним. У ньому зміниться цифра розрядів одиниць, а можливо, і десятків. Тому можна сказати, що в школі навчається приблизно 1680 учнів. Тобто ми замінили цифру одиниць на нуль. У цьому разі кажуть, що число округлили до

десятків. Це записують так: $1682 \approx 1680$. Знак \approx читається «наближено дорівнює».

При округленні числа до заданого розряду необхідно, щоб округлене число якнайменше відрізнялося від заданого числа. Так, округлюючи 1682 до сотень, маємо $1682 \approx 1700$ (оскільки 1682 ближче до 1700, ніж до 1600) (рис. 255).

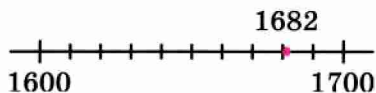


Рис. 255

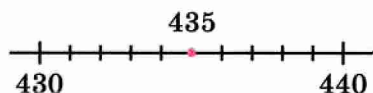


Рис. 256

Нехай, наприклад, треба округлити до десятків число 435. Це особливий випадок, оскільки число 435 рівновіддалене від чисел 430 і 440 (рис. 256). У таких випадках домовилися округляти число «у більшу сторону». Отже, $435 \approx 440$.

Маємо **правило округлення натурального числа**:



1) округлюючи натуральне число до певного розряду, всі цифри, що йдуть за ним, замінюють нулями;

2) якщо перша наступна за цим розрядом цифра 5, 6, 7, 8 або 9, то останню цифру, яка залишилася, збільшують на одиницю;

якщо перша наступна за цим розрядом цифра 0, 1, 2, 3 або 4, то останню цифру, яка залишилася, не змінюють.

Приклад 1. Округли число 85 357 до тисяч.

Розв'язання. Підкреслимо цифру 5 у розряді тисяч: $\underline{85} \ 357$. Цифри, що стоять праворуч від неї (тобто 3, 5 та 7), замінюємо нулями. Наступна за розрядом тисяч є цифра 3, тому цифру тисяч 5 не змінюємо: $\underline{85} \ 357 \approx 85 \ 000$.

Відповідь: 85 000.

Приклад 2. Округли число 68 792 до найвищого розряду.

Розв'язання. Найвищим розрядом даного числа є десятки тисяч. Тому цифри 8, 7, 9 та 2 замінюємо

2 нулями. Цифру в розряді десятків тисяч 6 збільшимо на одиницю, оскільки наступна за нею цифра 8. Отже, записуємо так: $\underline{6}8\ 972 \approx 70\ 000$.

Відповідь: 70 000.

На практиці також часто виникає потреба округлити десяткові дроби. При цьому будемо користуватися тими самими правилами, що й для натуральних чисел.

Приклад 3. Округли число 82,2732 до десятих.

Розв'язання. 82,2732 \approx 82,3000. При цьому під-

креслюємо цифру, що стоїть у розряді десятих. Цифри сотих, тисячних та десятитисячних замінюємо нулями, а цифру десятих збільшимо на 1, оскільки наступною за нею є цифра 7. Проте $82,3000 = 82,3$. Тому $82,2732 \approx 82,3$.

Приклад 4. Округли число 32,372 до сотих.

Розв'язання. 32,372 \approx 32,370. Підкреслюємо циф-

ру, що стоїть у розряді сотих, цифру тисячних замінюємо нулем, а цифру сотих залишаємо без змін, оскільки наступною за нею є цифра 2. Проте $32,370 = 32,37$. Тому $32,372 \approx 32,37$.

Приклад 5. Округли число 983,42 до десятків.

Розв'язання. Якщо десятковий дріб округлюють до розряду, вищого за одиниці, то дробову частину відкидають, а цілу частину округлюють за правилом округлення натуральних чисел. Тому $983,42 \approx 980$.

Отже, маємо *правило округлення десяткового дроби:*



округлюючи десятковий дріб до певного розряду, 1) усі цифри, записані за цим розрядом, замінюємо нулями або відкидаємо (якщо вони стоять після коми); 2) якщо першою цифрою за цим розрядом є 0, 1, 2, 3 або 4, то останню цифру, що залишилася, не змінюємо; якщо першою цифрою за цим розрядом є 5, 6, 7, 8 або 9, то останню цифру, що залишилася, збільшимо на 1.

Якщо при округленні десяткового дробу остання цифра, що залишилася в дробовій частині, буде 0, то відкидати її не можна (як ми це робимо з точними числами). У цьому разі цифра 0 наприкінці дробової частини показує, до якого розряду округлено число.

Приклад 4. Округли число 43,957 до десятих.

Розв'язання. $43,957 \approx 44,0$.



Сформулюй правило округлення натуральних чисел. Наведи приклади. ● Що треба зробити, якщо під час округлення до тисяч цифра сотень дорівнює 8? дорівнює 5? дорівнює 3? ● Сформулюй правило округлення десяткових дробів. ● Що треба зробити з останньою цифрою, що залишається, якщо перша цифра після неї 8? цифра 3? цифра 5?



Початковий рівень

1199. (Усно). Поясни, як виконано округлення до десятків:

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1) $832 \approx 830$; | 2) $726 \approx 730$; |
| 3) $1975 \approx 1980$; | 4) $12\ 314 \approx 12\ 310$. |

1200. Чи правильно виконано округлення до сотень:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) $239 \approx 200$; | 2) $1379 \approx 1300$; |
| 3) $8392 \approx 8400$; | 4) $5192 \approx 5000$? |

1201. Прочитай наближені рівності і скажи, до якого розряду округлено числа:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) $12,457 \approx 12,46$; | 2) $12,457 \approx 12$; |
| 3) $12,457 \approx 12,5$; | 4) $8,3601 \approx 8,360$; |
| 5) $8,3601 \approx 8,4$; | 6) $8,3601 \approx 8,36$. |



Середній рівень

1202. Округли числа до:

- 1) десятків: 762; 598; 1845; 1350;
- 2) сотень: 521; 669; 5739; 12 271;
- 3) тисяч: 17 457; 20 951;
- 4) десятків тисяч: 257 642.

години
2 1203. Округли числа до їх найвищого розряду:

- 1) 593; 2) 1257; 3) 30 792; 4) 162 573.

1204. Округли числа до:

- 1) десятків: 732; 397; 411;
2) сотень: 352; 435; 807;
3) тисяч: 5473; 7897;
4) їх найвищого розряду: 5692; 14 273.

1205. Прочитай наближені рівності та поясни, до якого розряду округлено числа:

- 1) $4735 \approx 4740$; 2) $4735 \approx 4700$;
3) $27\,451 \approx 27\,000$; 4) $27\,451 \approx 30\,000$.

1206. Найвища гірська вершина у світі — Джомолунгма. Її висота 8848 м. Округли це число до:

- 1) десятків; 2) сотень; 3) тисяч.

1207. Найдовші річки України: Дунай — 2850 км, Дніпро — 2285 км, Дністер — 1362 км, Десна — 1126 км. Округли ці значення до сотень кілометрів.

1208. Округли до:

- 1) десятих: 7,167; 2,853; 4,341; 6,219; 6,35;
2) сотих: 0,692; 1,234; 9,078; 6,417; 0,025;
3) одиниць: 12,56; 13,11; 17,182; 25,597;
4) десятків: 352,4; 206,3; 425,5.

1209. Округли числа до:

- 1) десятих: 6,713; 2,385; 16,051; 0,849; 9,25;
2) сотих: 0,526; 3,964; 7,408; 9,663; 11,555;
3) одиниць: 73,48; 112,09; 312,52;
4) десятків: 417,3; 213,58; 664,3;
5) сотень: 801,9; 1267,1; 2405,113.

1210. Округли число 4836,27518 до:

- 1) тисяч; 2) сотень; 3) десятків;
4) одиниць; 5) десятих; 6) сотих;
7) тисячних; 8) десятитисячних.

1211. Округли число 8491,53726 до:

- 1) тисяч; 2) сотень; 3) десятків;
4) одиниць; 5) десятих; 6) сотих;
7) тисячних; 8) десятитисячних.

1212. Морська миля дорівнює 1,85318 км. Округли це число до:

- 1) десятих;
- 2) сотих;
- 3) тисячних;
- 4) десятитисячних.

1213. Ярд дорівнює 0,9144 м. Округли це число до:

- 1) десятих;
- 2) сотих;
- 3) тисячних.



Достатній рівень

1214. Запиши:

- 1) у гривнях, попередньо округливши до сотень копійок: 720 коп.; 1857 коп.;
- 2) у метрах, попередньо округливши до сотень сантиметрів: 1873 см; 2117 см;
- 3) у тоннах, попередньо округливши до тисяч кілограмів: 12 482 кг; 7657 кг;
- 4) у кілометрах, попередньо округливши до тисяч метрів: 7352 м; 18 911 м.

1215. Запиши:

- 1) у кілограмах, попередньо округливши до тисяч грамів: 19 572 г; 8321 г;
- 2) у центнерах, попередньо округливши до сотень кілограмів: 5492 кг; 7021 кг;
- 3) у дециметрах, попередньо округливши до десятків сантиметрів: 540 см; 4228 см.

1216. Запиши всі цифри, які можна підставити замість *, щоб округлення було виконано правильно:

- 1) $43* \approx 430$;
- 2) $84*6 \approx 8500$;
- 3) $57*9 \approx 5700$;
- 4) $*325 \approx 4000$.

1217. Запиши всі цифри, які можна підставити замість *, щоб округлення було виконано правильно:

- 1) $25* \approx 260$;
- 2) $93*4 \approx 9300$;
- 3) $4*37 \approx 4000$;
- 4) $*579 \approx 9000$.

1218. Перша деталь має масу 15,26 кг, друга — 17,43 кг, третя — 7,66 кг, а четверта — 18,875 кг. Знайди загальну масу цих чотирьох деталей (у гра-

мах) і округли результат до десятих кілограма. Порівняй відповідь з результатом, який можна отримати, якщо спочатку округлити дані задачі до десятих, а потім розв'язати її.

1219. Вирази в кілометрах висоти: Джомолунгма — 8848 м, пік Перемоги — 7439 м, Арарат — 5165 м, Говерла — 2061 м. Округли ці числа до:

- 1) десятих;
- 2) сотих.

1220. Які цифри можна поставити замість зірочки, щоб округлення було виконано правильно? Наведи всі варіанти:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) $4,37* \approx 4,37$; | 2) $9,04* \approx 9,05$; |
| 3) $12,0* \approx 12,0$; | 4) $17,* \approx 18$; |
| 5) $15,01* \approx 15,02$; | 6) $72,*6 \approx 73$; |
| 7) $0,38*9 \approx 0,39$; | 8) $424*,72 \approx 4241$. |

1221. Які цифри можна поставити у «віконечко», щоб округлення було виконане правильно? Наведи всі варіанти:

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1) $5,42\square \approx 5,42$; | 2) $7,14\square \approx 7,15$; |
| 3) $13,0\square \approx 13,0$; | 4) $29,38\square \approx 29,39$; |
| 5) $81,\square5 \approx 82$; | 6) $0,27\square13 \approx 0,27$. |



Високий рівень

1222. Деяке натуральне число округлили до тисяч і отримали 29 000. Знайди найменше і найбільше числа, під час округлення яких до тисяч матимемо дане число.

Розв'язання. Найменше — 28 500, найбільше — 29 499.

1223. Розв'яжи рівняння: $x - 5297 = 4785$; $y : 272 = 39$; $59\,225 : z = 25$, обчисли суму $x + y + z$ та округли її до сотень.

1224. Розв'яжи рівняння: $x + 27\,382 = 38\,115$; $29\,192 - y = 3897$; $z \cdot 37 = 46\,065$, обчисли суму $x + y + z$ та округли її до десятків.



1225. **2** Машина виїхала з Києва о 8 год ранку і прибула до Львова о 17 год. З якою швидкістю рухалася машина, якщо відстань між Києвом і Львовом 560 км і на зупинки було витрачено дві години?

1226. **3** Чи існує натуральне число, що дорівнює сумі всіх попередніх до нього натуральних чисел?

1227. **4** Яку цифру можна підставити замість x , щоб утворилася правильна нерівність (буквою x позначено одну й ту саму цифру в кожному прикладі)?

1) $0, x5 > 0, 6x$; 2) $8, 5x < 8, x3$;

3) $0, x8 > 0, 8x$; 4) $0, x8 < 0, 8x$.



§ 37. Додавання і віднімання десятих дробів

Десяткові дроби записують за тим самим принципом, що й натуральні числа. Тому додавання і віднімання виконують за відповідними схемами для натуральних чисел.

Під час додавання і віднімання десятих дробів записують «стовпчиком» — один під одним так, щоб однойменні розряди стояли один під одним. Таким чином, кома буде стояти під комою. Далі виконуємо дію так, як і з натуральними числами, не звертаючи уваги на коми. У сумі (або різниці) кому ставимо під комами доданків (або комами зменшуваного і від'ємника).

Приклад 1. $37,982 + 4,473$.

Пояснення. 2 тисячних плюс 3 тисячних дорівнює 5 тисячних. 8 сотих плюс 7 сотих дорівнює 15 сотих, або 1 десята і 5 сотих. Записуємо 5 сотих, а 1 десяту запам'ятовуємо і т. д.

Приклад 2. $42,8 - 37,515$.

Пояснення. Оскільки зменшуване і від'ємник мають різну кількість знаків

$$\begin{array}{r}
 37,982 \\
 + 4,473 \\
 \hline
 42,455 \\
 \\
 42,800 \\
 - 37,515 \\
 \hline
 5,285
 \end{array}$$

після коми, то можна приписати в зменшуваному необхідну кількість нулів. Розберися самостійно, як виконано приклад.

Зауважимо, що при додаванні та відніманні нулі можна й не дописувати, а подумки уявляти їх на тих місцях, де немає розрядних одиниць.

При додаванні десяткових дробів справджуються вивчені раніше переставна і сполучна властивості додавання:

$$\begin{aligned} a + b &= b + a \\ (a + b) + c &= a + (b + c) \end{aligned}$$



Як додаються і як віднімаються десяткові дробі?

- Що можна зробити, якщо доданки або зменшуваче і від'ємник мають різну кількість знаків після коми?



Початковий рівень

1228. Обчисли (усно):

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1) $8 + 0,7$; | 2) $5 + 0,32$; |
| 3) $0,39 + 1$; | 4) $0,3 + 0,2$; |
| 5) $0,12 + 0,37$; | 6) $0,1 + 0,01$; |
| 7) $0,02 + 0,003$; | 8) $0,26 + 0,7$; |
| 9) $0,12 + 0,004$. | |

1229. Обчисли:

- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1) $\begin{array}{r} 4,7 \\ + 0,2 \\ \hline \end{array}$ | 2) $\begin{array}{r} 11,2 \\ + 1,9 \\ \hline \end{array}$ | 3) $\begin{array}{r} 4,59 \\ + 3,8 \\ \hline \end{array}$ | 4) $\begin{array}{r} 13 \\ + 19,2 \\ \hline \end{array}$ |
|--|---|---|--|

1230. Обчисли (усно):

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1) $4,72 - 2$; | 2) $13,892 - 10$; | 3) $0,8 - 0,6$; |
| 4) $6,7 - 0,3$; | 5) $2,3 - 1,2$; | 6) $0,05 - 0,02$; |
| 7) $0,19 - 0,07$; | 8) $0,47 - 0,32$; | 9) $42,4 - 42$. |

1231. Обчисли:

- | | | | |
|--|---|--|---|
| 1) $\begin{array}{r} 9,3 \\ - 5,7 \\ \hline \end{array}$ | 2) $\begin{array}{r} 14,2 \\ - 3,7 \\ \hline \end{array}$ | 3) $\begin{array}{r} 37,8 \\ - 19 \\ \hline \end{array}$ | 4) $\begin{array}{r} 5 \\ - 4,12 \\ \hline \end{array}$ |
|--|---|--|---|

1232. Обчисли:

$$1) \begin{array}{r} 1,7 \\ + 2,8 \\ \hline \end{array} \quad 2) \begin{array}{r} 2,1 \\ + 1,36 \\ \hline \end{array} \quad 3) \begin{array}{r} 24,95 \\ + 4,3 \\ \hline \end{array}$$

$$4) \begin{array}{r} 9,2 \\ - 3,4 \\ \hline \end{array} \quad 5) \begin{array}{r} 25,6 \\ - 9 \\ \hline \end{array} \quad 6) \begin{array}{r} 10,3 \\ - 8,17 \\ \hline \end{array}$$

1233. На одній машині було 2,7 т піску, а на іншій — 3,2 т. Скільки піску було на двох машинах?

1234. Виконай додавання:

$$1) 6,9 + 2,6; \quad 2) 9,3 + 0,8; \quad 3) 8,9 + 5;$$

$$4) 15 + 7,2; \quad 5) 4,7 + 5,29; \quad 6) 1,42 + 24,5;$$

$$7) 10,9 + 0,309; \quad 8) 0,592 + 0,83; \quad 9) 1,723 + 8,9.$$

1235. Знайди суму:

$$1) 3,8 + 1,9; \quad 2) 5,6 + 0,5; \quad 3) 9 + 3,6;$$

$$4) 5,7 + 1,6; \quad 5) 3,58 + 1,4; \quad 6) 7,2 + 15,68;$$

$$7) 0,906 + 12,8; \quad 8) 0,47 + 0,741; \quad 9) 8,492 + 0,7.$$

1236. Виконай віднімання:

$$1) 5,7 - 3,8; \quad 2) 6,1 - 4,7; \quad 3) 12,1 - 8,7;$$

$$4) 44,6 - 13; \quad 5) 4 - 3,4; \quad 6) 17 - 0,42;$$

$$7) 7,5 - 4,83; \quad 8) 0,12 - 0,0856; \quad 9) 9,378 - 8,45.$$

1237. Знайди різницю:

$$1) 7,5 - 2,7; \quad 2) 4,3 - 3,5; \quad 3) 12,2 - 9,6;$$

$$4) 32,7 - 5; \quad 5) 41 - 3,53; \quad 6) 7 - 0,61;$$

$$7) 8,31 - 4,568; \quad 8) 0,16 - 0,0913; \quad 9) 37,819 - 8,9.$$

1238. Килим-літак за 2 год пролетів 17,4 км, причому за першу годину він пролетів 8,3 км. Скільки пролетів килим-літак за другу годину?

1239. 1) Збільши число 7,2831 на 2,423.

2) Зменши число 5,372 на 4,47.



Середній рівень

1240. Розв'яжи рівняння:

$$1) 7,2 + x = 10,31; \quad 2) 5,3 - x = 2,4;$$

$$3) x - 2,8 = 1,72; \quad 4) x + 3,71 = 10,5.$$

1241. Розв'яжи рівняння:

- 1) $x - 4,2 = 5,9$; 2) $2,9 + x = 3,5$;
 3) $4,13 - x = 3,2$; 4) $x + 5,72 = 14,6$.

1242. Як зручніше додати? Чому?

- $4,2 + 8,93 + 0,8 = (4,2 + 8,93) + 0,8$ чи
 $4,2 + 8,93 + 0,8 = (4,2 + 0,8) + 8,93$.

1243. Обчисли (усно) найзручнішим способом:

- 1) $7 + 2,8 + 1,2$; 2) $12,4 + 17,3 + 0,6$;
 3) $3,42 + 4,9 + 5,1$; 4) $12,11 + 7,89 + 13,5$.

1244. Знайди значення виразу:

- 1) $200,01 + 0,052 + 1,05$;
 2) $42 + 4,038 + 17,25$;
 3) $2,546 + 0,597 + 82,04$;
 4) $48,086 + 115,92 + 111,037$.

1245. Знайди значення виразу:

- 1) $82 + 4,042 + 17,37$;
 2) $47,82 + 0,382 + 17,3$;
 3) $15,397 + 9,42 + 114$;
 4) $152,73 + 137,8 + 0,4953$.

1246. Від металевої труби завдовжки 7,92 м відрізували спочатку 1,17 м, а потім ще 3,42 м. Яка довжина решти труби?

1247. Яблука разом з ящиком важать 25,6 кг. Скільки кілограмів важать яблука, якщо порожній ящик важить 1,13 кг?

1248. Знайди довжину ламаної ABC , якщо $AB = 4,7$ см, а BC на 2,3 см менше від AB .

1249. В одному бідоні є 10,7 л молока, а в іншому — на 1,25 л менше. Скільки молока у двох бідонах?

1250. Обчисли:

- 1) $147,85 - 34 - 5,986$;
 2) $137,52 - (113,21 + 5,4)$;
 3) $(157,42 - 114,381) - 5,91$;
 4) $1142,3 - (157,8 - 3,71)$.

1251. Обчисли:

- 1) $137,42 - 15 - 9,127$;
- 2) $1147,58 - (142,37 + 8,13)$;
- 3) $(159,52 - 142,78) + 11,189$;
- 4) $4297,52 - (113,43 + 1298,3)$.

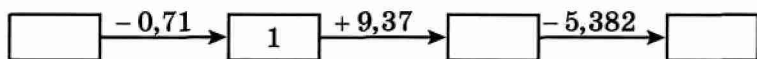
1252. Знайди значення виразу $a - 5,2 - b$, якщо $a = 8,91$, $b = 0,13$.

1253. Швидкість човна в стоячій воді $17,2$ км/год, а швидкість течії $2,7$ км/год. Знайди швидкість човна за течією і проти течії.

1254. Заповни таблицю:

Власна швидкість, км/год	Швидкість течії, км/год	Швидкість за течією, км/год	Швидкість проти течії, км/год
13,1	1,8		
17,2		18,5	
12,35			10,85
	2,1	13,5	
	1,65		12,95

1255. Знайди пропущені числа в ланцюжку:



1256. Виміряй у сантиметрах сторони чотирикутника, зображеного на рисунку 257, та знайди його периметр.

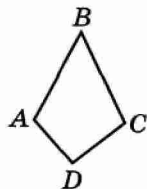


Рис. 257

1257. Накресли довільний трикутник, виміряй його сторони в сантиметрах та знайди периметр трикутника.

1258. На відрізку AC позначили точку B (рис. 258).

- 1) Знайди AC , якщо $AB = 3,2$ см, $BC = 2,1$ см;
- 2) знайди BC , якщо $AC = 12,7$ дм, $AB = 8,3$ дм.



Рис. 258



Рис. 259

1259. На скільки сантиметрів відрізок AB довший за відрізок CD (рис. 259)?

1260. Одна сторона прямокутника дорівнює $2,7$ см, а інша — на $1,3$ см коротша. Знайди периметр прямокутника.

1261. Основа рівнобедреного трикутника дорівнює $8,2$ см, а бічна сторона на $2,1$ см менша від основи. Знайди периметр трикутника.

1262. Перша сторона трикутника дорівнює $13,6$ см, друга на $1,3$ см коротша від першої. Знайди третю сторону трикутника, якщо його периметр дорівнює $43,1$ см.



3 Достатній рівень

1263. Запиши послідовність з п'яти чисел, якщо:

- 1) перше число дорівнює $7,2$, а кожне наступне на $0,25$ більше за попереднє;
- 2) перше число дорівнює $10,18$, а кожне наступне на $0,34$ менше від попереднього.

1264. У першому ящику було $12,7$ кг яблук, що на $3,9$ кг більше, ніж у другому. У третьому ящику яблук було на $5,13$ кг менше, ніж у першому і другому разом. Скільки кілограмів яблук було в трьох ящиках разом?

1265. Першого дня туристи пройшли $8,3$ км, що на $1,8$ км більше, ніж другого дня, і на $2,7$ км менше, ніж третього. Скільки кілометрів пройшли туристи за три дні?

1266. Виконай додавання, обираючи зручний порядок обчислення:

- 1) $0,571 + (2,87 + 1,429)$;
- 2) $6,335 + 2,896 + 1,104$;
- 3) $4,52 + 3,1 + 17,48 + 13,9$.

1267. Виконай додавання, обираючи зручний порядок обчислення:

- 1) $0,571 + (2,87 + 1,429)$;
- 2) $7,335 + 3,896 + 1,104$;
- 3) $15,2 + 3,71 + 7,8 + 4,29$.

1268. Постав замість зірочок цифри:

- | | |
|--|--|
| $\begin{array}{r} 1) \quad 2,*34*6 \\ + \quad 4,7*52* \\ \hline \quad *,32*10 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 2) \quad 4,85*9* \\ + \quad *,69317 \\ \hline \quad 7,**0*0 \end{array}$ |
| $\begin{array}{r} 3) \quad 8,31*0* \\ - \quad 3,*5628 \\ \hline \quad *,9*3*7 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 4) \quad 6,*700* \\ - \quad 3,79*92 \\ \hline \quad *,4*5*0 \end{array}$ |

1269. Постав у клітинки такі цифри, щоб утворилися правильно виконані приклади:

- | | |
|--|--|
| $\begin{array}{r} 1) \quad 3,28946 \\ + \quad 5,\square 9\square 9\square \\ \hline \quad \square,0\square 4\square 2 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 2) \quad 4,8\square 6\square 7 \\ + \quad \square,24815 \\ \hline \quad 9,\square 8\square 9\square \end{array}$ |
| $\begin{array}{r} 3) \quad 4,829\square 0 \\ - \quad 1,8\square 56\square \\ \hline \quad \square,\square 5\square 77 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 4) \quad 9,\square 8\square 5\square \\ - \quad 3,685\square 1 \\ \hline \quad \square,7\square 665 \end{array}$ |

1270. Спрости вираз:

- 1) $2,71 + x - 1,38$;
- 2) $3,71 + c + 2,98$.

1271. Спрости вираз:

- 1) $8,42 + 3,17 - x$;
- 2) $3,47 + y - 1,72$.

1272. Знайди закономірність і запиши три наступних числа послідовності:

- 1) 2; 2,7; 3,4 ...
- 2) 15; 13,5; 12 ...

1273. Розв'яжи рівняння:

- 1) $13,1 - (x + 5,8) = 1,7$;

- 2) $(x - 4,7) - 2,8 = 5,9$;
- 3) $(y - 4,42) + 7,18 = 24,3$;
- 4) $5,42 - (y - 9,37) = 1,18$.

1274. Розв'яжи рівняння:

- 1) $(3,9 + x) - 2,5 = 5,7$;
- 2) $14,2 - (6,7 + x) = 5,9$;
- 3) $(y - 8,42) + 3,14 = 5,9$;
- 4) $4,42 + (y - 1,17) = 5,47$.

1275. Знайди значення виразу зручним способом, використовуючи властивості віднімання:

- 1) $(14,548 + 12,835) - 4,548$;
- 2) $9,37 - 2,59 - 2,37$;
- 3) $7,132 - (1,132 + 5,13)$;
- 4) $12,7 - 3,8 - 6,2$.

1276. Знайди значення виразу зручним способом, використовуючи властивості віднімання:

- 1) $(27,527 + 7,983) - 7,527$;
- 2) $14,49 - 3,1 - 5,49$;
- 3) $14,1 - 3,58 - 4,42$;
- 4) $4,142 - (2,142 + 1,9)$.

1277. Обчисли, записавши дані величини в дециметрах:

- 1) $8,72 \text{ дм} - 13 \text{ см}$;
- 2) $15,3 \text{ дм} + 5 \text{ см} + 2 \text{ мм}$;
- 3) $427 \text{ см} + 15,3 \text{ дм}$;
- 4) $5 \text{ м } 3 \text{ дм } 2 \text{ см} - 4 \text{ м } 7 \text{ дм } 2 \text{ см}$.

1278. Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює $17,1 \text{ см}$, а бічна сторона — $6,3 \text{ см}$. Знайди довжину основи.

1279. Швидкість товарного потяга $52,4 \text{ км/год}$, пасажирського $69,5 \text{ км/год}$. Визнач, віддаляються чи зближуються ці потяги і на скільки кілометрів за годину, якщо вони вийшли одночасно:

- 1) з двох пунктів, відстань між якими 600 км , назустріч один одному;
- 2) з двох пунктів, відстань між якими 300 км , і пасажирський наздоганяє товарний;

- 3) з одного пункту в протилежних напрямках;
- 4) з одного пункту в одному напрямі.

1280. Швидкість першого велосипедиста 18,2 км/год, а другого 16,7 км/год. Визнач, віддаляються чи зближаються велосипедисти і на скільки кілометрів за годину, якщо вони виїхали одночасно:

- 1) з двох пунктів, відстань між якими 100 км, назустріч один одному;
- 2) з двох пунктів, відстань між якими 30 км, і перший наздоганяє другого;
- 3) з одного пункту в протилежних напрямках;
- 4) з одного пункту в одному напрямі.

1281. Обчисли, відповідь округли до сотих:

- 1) $1,5972 + 7,8219 - 4,3712$;
- 2) $2,3917 - 0,4214 + 3,4515$.

1282. Обчисли, записавши дані величини в центнерах:

- 1) 8 ц - 319 кг;
- 2) 9 ц 15 кг + 312 кг;
- 3) 3 т 2 ц - 2 ц 3 кг;
- 4) 5 т 2 ц 13 кг + 7 т 3 ц 7 кг.

1283. Обчисли, записавши дані величини в метрах:

- 1) 7,2 м - 25 дм;
- 2) 2,7 м + 3 дм 5 см;
- 3) 432 дм + 3 м 5 дм + 27 см;
- 4) 37 дм - 15 см.

1284. Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює 15,4 см, а основа — 3,4 см. Знайди довжину бічної сторони.

1285. Периметр прямокутника дорівнює 12,2 см, а довжина однієї зі сторін — 3,1 см. Знайди довжину сторони, що не дорівнює даній.

1286. У трьох ящиках 109,6 кг помідорів. У першому і другому ящиках разом 69,9 кг, а в другому і третьому 72,1 кг. Скільки кілограмів помідорів у кожному ящику?

1287. Знайди числа a , b , c , d у ланцюжку:

$$15,01 \xrightarrow{+a} 17,92 \xrightarrow{-b} 12,43 \xrightarrow{+c} 13,21 \xrightarrow{-d} 0,021.$$

1288. Знайди числа a і b у ланцюжку:

$$a \xrightarrow{+0,7} b \xrightarrow{-3,18} 5,42.$$



Високий рівень

1289. Постав замість зірочок знаки «+» і «-» так, щоб виконувалася рівність:

- 1) $8,1 * 3,7 * 2,7 * 5,1 = 2$;
- 2) $4,5 * 0,18 * 1,18 * 5,5 = 0$.

1290. У Чіпа було 5,2 грн. Після того як Дейл позичив йому 1,7 грн., у Дейла стало на 1,2 грн. менше, ніж у Чіпа. Скільки грошей було в Дейла спочатку?

1291. Дві бригади асфальтують шосе і рухаються одна одній назустріч. Коли перша бригада заасфальтувала 5,92 км шосе, а друга — на 1,37 км менше, то до їхньої зустрічі залишилося 0,85 км. Яка довжина ділянки шосе, яку необхідно було заасфальтувати?

1292. Як зміниться сума двох чисел, якщо:

- 1) один з доданків збільшити на 3,7, а інший — на 8,2;
- 2) один з доданків збільшити на 18,2, а інший зменшити на 3,1;
- 3) один з доданків зменшити на 7,4, а інший — на 8,15;
- 4) один з доданків збільшити на 1,25, а інший зменшити на 1,25;
- 5) один з доданків збільшити на 7,2, а інший зменшити на 8,9?

1293. Як зміниться різниця, якщо:

- 1) зменшуване зменшити на 7,1;
- 2) зменшуване збільшити на 8,3;
- 3) від'ємник збільшити на 4,7;
- 4) від'ємник зменшити на 4,19?


1294. Різниця двох чисел дорівнює 8,325. Чому дорівнює нова різниця, якщо зменшуване збільшити на 13,2, а від'ємник збільшити на 5,7?

1295.  Як зміниться різниця, якщо:


- 1) збільшити зменшуване на 0,8, а від'ємник — на 0,5;
- 2) збільшити зменшуване на 1,7, а від'ємник — на 1,9;
- 3) зменшуване збільшити на 3,1, а від'ємник зменшити на 1,9;
- 4) зменшуване зменшити на 4,2, а від'ємник збільшити на 2,1?





Вправи для повторення

1296.  Порівняй значення виразів, не виконуючи дій:


- 1) $125 + 382$ і $382 + 127$; 2) $473 \cdot 29$ і $472 \cdot 29$;
- 3) $592 - 11$ і $592 - 37$; 4) $925 : 25$ і $925 : 37$.

1297.  У їдальні є два види перших страв, 3 види других та 2 види третіх страв. Скількома способами можна вибрати обід з трьох страв у цій їдальні?

1298.  Периметр прямокутника дорівнює 50 дм. Довжина прямокутника на 5 дм більша за ширину. Знайди сторони прямокутника.

1299.  Запиши найбільший десятковий дріб:


- 1) з одним десятковим знаком, менший від 10;
- 2) з двома десятковими знаками, менший від 5.

1300.  Запиши найменший десятковий дріб:

- 1) з одним десятковим знаком, більший за 6;
- 2) з двома десятковими знаками, більший за 17.



Домашня самостійна робота № 7

1.  $5\frac{3}{1000} =$

- А) 5,3; Б) 5,03; В) 5,003; Г) 5,0003.

2. **1** Яка з нерівностей правильна:

А) $2,3 > 2,31$; Б) $7,5 < 7,49$;

В) $4,12 > 4,13$; Г) $5,7 < 5,78$?

3. **1** $4,08 - 1,3 =$

А) 3,5; Б) 2,78; В) 3,05; Г) 3,95.

4. **2** Запиши десятковий дріб 4,0701 мішаним числом:

А) $4\frac{71}{100}$; Б) $4\frac{71}{1000}$; В) $4\frac{701}{10\,000}$; Г) $4\frac{701}{100}$.

5. **2** Яке з округлень до сотих виконано правильно:

А) $2,729 \approx 2,72$; Б) $3,545 \approx 3,55$;

В) $4,729 \approx 4,7$; Г) $4,365 \approx 4,36$?

6. **2** Знайди корінь рівняння $x - 6,13 = 7,48$.

А) 13,61; Б) 1,35; В) 13,51; Г) 12,61.

7. **3** Яка із запропонованих рівностей правильна:

А) $7 \text{ см} = 0,7 \text{ м}$; Б) $7 \text{ дм}^2 = 0,07 \text{ м}^2$;

В) $7 \text{ мм} = 0,07 \text{ м}$; Г) $7 \text{ см}^3 = 0,07 \text{ м}^3$?

8. **3** Назви найбільше натуральне число, що не перевищує 7,0809:

А) 6; Б) 7; В) 8; Г) 9.

9. **3** Скільки існує цифр, що можна поставити замість зірочки у наближеній рівності $2,3*7 \approx 2,4$, щоб округлення до десятків було виконано правильно?

А) 5; Б) 0; В) 4; Г) 6.

10. **4** $4 \text{ а} + 3 \text{ м}^2 =$

А) 4,3 а; Б) 4,003 а; В) 4,03 а; Г) 43 а.

11. **4** Яке із запропонованих чисел можна підставити замість a , щоб подвійна нерівність $3,7 < a < 3,9$ була правильною?

А) 3,08; Б) 3,901; В) 3,699; Г) 3,83.


12. **4** Як зміниться сума трьох чисел, якщо перший доданок збільшити на 0,8, другий — збільшити на 0,5, а третій — зменшити на 0,4?

- А) збільшиться на 1,7; Б) збільшиться на 0,9;
 В) збільшиться на 0,1; Г) зменшиться на 0,2.



Завдання для перевірки знань № 7 (§34–§37)

1. **1** Порівняй десяткові дробі:
 - 1) 47,539 і 47,6; 2) 0,293 і 0,2928.
2. **1** Виконай додавання:
 - 1) $7,97 + 36,461$; 2) $42 + 7,001$.
3. **1** Виконай віднімання:
 - 1) $46,63 - 7,718$; 2) $37 - 3,045$.
4. **2** Округли до:
 - 1) десятих: 4,597; 0,8342;
 - 2) сотих: 15,795; 14,134.
5. **2** Вирази в кілометрах і запиши десятковим дробом:
 - 1) 7 км 113 м; 2) 219 м; 3) 17 м; 4) 3129 м.
6. **2** Власна швидкість човна дорівнює 15,7 км/год, а швидкість течії — 1,9 км/год. Знайди швидкість човна за течією і проти течії.
7. **3** Першого дня на склад завезли 7,3 т овочів, що на 2,6 т більше, ніж другого, і на 1,7 т менше, ніж третього дня. Скільки тонн овочів завезли на склад за три дні?
8. **3** Знайди значення виразу, обираючи зручний порядок дій:
 - 1) $(8,42 + 3,97) + 4,58$; 2) $(3,47 + 2,93) - 1,47$.
9. **4** Запиши три числа, кожне з яких менше від 5,7, але більше за 5,5.
10. **4** Додаткове завдання. Запиши всі цифри, які можна поставити замість *, щоб правильною була наближена нерівність:
 - 1) $3,81 * 5 \approx 3,82$; 2) $7,4 * 6 \approx 7,41$.

11.  Додаткове завдання. При яких натуральних значеннях n нерівності $0,7 < n < 4,2$ і $2,7 < n < 8,9$ одночасно є правильними?

§ 38. Множення десяткових дробів

Щоб виконувати множення десяткових дробів, треба вміти множити натуральні числа і навчитися правильно визначати місце коми в отриманому добутку. Розглянемо приклад, який допоможе сформулювати правило множення десяткових дробів.

Задача 1. Сторони прямокутника 3,7 дм і 4,5 дм. Знайди його площу.

Розв'язання. Оскільки ми поки що не вміємо множити десяткові дробі, розв'яжемо цю задачу, використовуючи правило множення натуральних чисел. Для цього виразимо дані в сантиметрах: 3,7 дм = 37 см, 4,5 дм = 45 см. Тоді площа прямокутника дорівнює $37 \cdot 45 = 1665$ (см²).

Оскільки $1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$, то $1 \text{ см}^2 = \frac{1}{100} \text{ дм}^2$. Тоді

$$1665 \text{ см}^2 = \frac{1665}{100} \text{ дм}^2 = 16\frac{65}{100} \text{ дм}^2 = 16,65 \text{ дм}^2.$$

Отже, площа прямокутника 16,65 дм².

Відповідь. 16,65 дм².

Розв'язуючи задачу, знайшли, що $3,7 \cdot 4,5 = 16,65$. Добуток 16,65 можна знайти простіше: досить перемножити натуральні числа 37 і 45, не звертаючи уваги на коми, а в знайденому добутку відокремити справа комою дві цифри — стільки їх є після коми в обох множниках разом.

Отже,



десяткові дробі множать за таким правилом:

- 1) помножити натуральні числа, не звертаючи уваги на коми;
- 2) у добутку відокремити справа комою стільки десяткових знаків, скільки їх мають обидва множники разом.

Зауважимо, що при множенні немає потреби записувати кому під комою.

Приклад 1. Пояснення. $1437 \cdot 8 = 11\,496$, $\times \begin{array}{r} 14,37 \\ 0,8 \\ \hline 11,496 \end{array}$
множники разом мають три десяткових знаки після коми, тому в добутку слід відокремити справа комою 3 знаки.

Може трапитися так, що в добутку, який дістанемо після множення натуральних чисел, буде менше цифр, ніж їх треба відокремити комою. Тоді зліва слід приписати потрібну кількість нулів.

Приклад 2. Пояснення. $32 \cdot 104 = 3328$. Множники разом мають 5 десяткових знаків після коми. Щоб відокремити стільки само знаків, рахуючи справа, треба зліва дописати нуль як десятковий знак і один нуль, що означає нуль цілих: $0,03328$.

$\times \begin{array}{r} 0,032 \\ 1,04 \\ \hline 128 \\ 32 \\ \hline 0,03328 \end{array}$
За розглянутим правилом множимо і десятковий дріб на натуральне число.

Приклад 3. Пояснення. $26 \cdot 14 = 364$. $\times \begin{array}{r} 0,26 \\ 14 \\ \hline 104 \\ 26 \\ \hline 3,64 \end{array}$
Множники мають разом 2 десяткових знаки. У добутку відокремлюємо справа 2 знаки.

При множенні десяткових дробів справджуються усі вивчені раніше властивості множення.

Переставна властивість: $ab = ba$;

сполучна властивість: $(ab)c = a(bc)$;

розподільна властивість: $(a + b)c = ac + bc$,

$(a - b)c = ac - bc$.



Сформулюй правило множення десяткових дробів. • Що треба зробити, коли в добутку менше десяткових знаків, ніж треба відокремити комою?

• Скільки десяткових знаків треба відокремити комою в добутках $3,7 \cdot 2,15$; $4,42 \cdot 5,13$; $0,042 \cdot 0,08$?



Початковий рівень

1301. Обчисли (усно):

1) $5 \cdot 0,7$; 2) $6 \cdot 0,5$; 3) $4 \cdot 0,02$; 4) $7 \cdot 0,04$;

5) $3 \cdot 4,1$; 6) $5 \cdot 1,1$; 7) $0,3 \cdot 0,06$; 8) $0,7 \cdot 0,08$.

1302. Відомо, що $235 \cdot 47 = 11\,045$. Знайди добутки:

- 1) $23,5 \cdot 47$; 2) $2,35 \cdot 47$; 3) $2,35 \cdot 4,7$;
4) $23,5 \cdot 0,47$; 5) $0,235 \cdot 4,7$; 6) $0,235 \cdot 0,47$.

1303. Відомо, що $372 \cdot 29 = 10\,788$. Знайди добутки:

- 1) $372 \cdot 2,9$; 2) $37,2 \cdot 2,9$; 3) $3,72 \cdot 2,9$;
4) $3,72 \cdot 0,29$; 5) $3,72 \cdot 29$; 6) $0,372 \cdot 0,29$.

1304. Запиши у вигляді добутку і виконай множення:

- 1) $4,7 + 4,7 + 4,7 + 4,7 + 4,7$;
2) $2,31 + 2,31 + 2,31 + 2,31$.

1305. Обчисли:

- 1) $3,5 \cdot 18$; 2) $2,07 \cdot 3,7$; 3) $0,486 \cdot 1,5$;
4) $0,18 \cdot 12$; 5) $0,8 \cdot 13,24$; 6) $27,16 \cdot 0,26$;
7) $3,1 \cdot 8,04$; 8) $15 \cdot 17,02$.

1306. Обчисли:

- 1) $5,6 \cdot 35$; 2) $3,04 \cdot 4,3$; 3) $0,185 \cdot 2,4$;
4) $0,43 \cdot 27$; 5) $0,7 \cdot 18,36$; 6) $94,21 \cdot 5,3$;
7) $94,21 \cdot 0,53$; 8) $0,13 \cdot 0,38$; 9) $2,03 \cdot 0,07$.

1307. Усі сторони п'ятикутника мають однакову довжину 8,7 см. Знайди його периметр.

1308. Збільш (усно) десяткові дробі:

- 1) у два рази: 0,7; 0,03; 1,2; 1,8;
2) у три рази: 0,4; 0,08; 0,007; 1,3.

2 Середній рівень

1309. За годину дядько Федір на велосипеді проїхав 16,25 км. Яку відстань він проїде з такою самою швидкістю за 3 год? 4 год? 0,8 год?

1310. Турист йшов пішки 1,8 год зі швидкістю 4,8 км/год і їхав на велосипеді 1,5 год зі швидкістю 15,4 км/год. Яку відстань він подолав за весь цей час?

1311. Знайди значення виразу:

- 1) $0,8 \cdot 26 + 3,4 \cdot 12$; 2) $(12,34 - 3,56) \cdot 14$;
3) $(9,5 + 3,8) \cdot 7 - 6,1$; 4) $1,27 \cdot 31 - 18,07$;
5) $83,8 + (24 \cdot 5,7 - 4,7)$; 6) $12 \cdot 3,44 \cdot 5 + 43,6$.

1312. Обчисли:

- 1) $1,2^2$; 2) $3,7^2$; 3) $0,41^2$;
 4) $1,2^3$; 5) $3,1^3$; 6) $0,3^4$.

1313. Обчисли:

- 1) $8,3^2$; 2) $10,7^2$; 3) $1,5^3$; 4) $0,7^4$.

1314. На виготовлення однієї плитки жуйки на фабриці Віллі Вонки необхідно 0,8 год, а на виготовлення вічної барбариски потрібно 0,4 год. Скільки всього необхідно часу для виготовлення 3 плиток жуйки і 4 вічних барбарисок?

1315. Заповни таблицю.

x	0,03	0,4	1,8	1,42	2,7	3,141
$6x$						
$1,2x$						

1316. Обчисли й округли результат до:

- 1) десятих: $1,8 \cdot 6,7$; $3,6 \cdot 0,7$; $0,3 \cdot 4,57$;
 2) сотих: $8,76 \cdot 3,2$; $0,08 \cdot 3,4$; $0,42 \cdot 1,6$;
 3) одиниць: $8,35 \cdot 0,6$; $0,64 \cdot 4,75$; $0,098 \cdot 47,5$.

1317. Обчисли й округли результат до:

- 1) десятих: $4,5 \cdot 1,7$; $6,4 \cdot 0,8$; $9,34 \cdot 5,2$;
 2) сотих: $0,8 \cdot 5,47$; $0,06 \cdot 2,8$; $0,34 \cdot 1,8$;
 3) одиниць: $4,25 \cdot 0,8$; $0,16 \cdot 3,75$; $1,8 \cdot 3,65$.

1318. Що більше: площа прямокутника зі сторонами 1,8 см і 2,75 см чи площа квадрата зі стороною 2,3 см? На скільки?

1319. Сторона квадрата дорівнює 8,7 дм. Знайди його периметр і площу.

1320. Обчисли площу і периметр прямокутника, якщо одна його сторона дорівнює 6,8 м, а друга в 1,5 раза довша.

1321. Знайди за формулою $y = 2,5x - 3,7$ значення y , якщо $x = 1,48$; 2,4.

1322. Щоб отримати 1 т цукру, треба переробити 4,7 т цукрових буряків. Скільки треба цукрових буряків, щоб виробити 2 т; 2,7 т; 0,55 т; 700 кг цукру?

1323. Знайди значення виразу:

- 1) $(8,236 + 0,584) \cdot 3,25 - 2,15$;
- 2) $47,4 \cdot 30,6 - 8,64 \cdot 30,5$;
- 3) $300,1 - 5,06 \cdot (34,3 + 16,2)$;
- 4) $28,7 \cdot 26,8 + 66,8 \cdot 4,6$.

1324. Знайди значення виразу:

- 1) $40,84 - 0,84 \cdot (4,267 + 0,343)$;
- 2) $57,6 \cdot 19,4 + 76,1 \cdot 8,6$;
- 3) $(34,1 + 16,4) \cdot 5,04 - 3,947$;
- 4) $47,8 \cdot 40,8 - 9,84 \cdot 40,5$.

1325. Обчисли об'єм прямокутного паралелепіпеда з вимірами 1,2 дм, 0,8 дм і 1,5 дм.

1326. Що більше: об'єм куба з ребром 1,2 см чи об'єм прямокутного паралелепіпеда з вимірами 1,3 см, 0,7 см і 1,8 см? На скільки?



3 Достатній рівень

1327. Обчисли зручним способом:

- 1) $0,25 \cdot 0,7 \cdot 4$;
- 2) $1,25 \cdot 7 \cdot 0,8$;
- 3) $0,02 \cdot 50 \cdot 37$;
- 4) $2,5 \cdot 12 \cdot 0,4$.

1328. Обчисли зручним способом:

- 1) $2,5 \cdot 15 \cdot 0,4$;
- 2) $0,125 \cdot 1,87 \cdot 8$;
- 3) $0,2 \cdot 7,2 \cdot 5$;
- 4) $0,8 \cdot 5 \cdot 1,25$.

1329. Спрости вираз:

- 1) $0,7a \cdot 5$;
- 2) $0,8x \cdot 9,2y$;
- 3) $7,1m \cdot 8,3n$;
- 4) $0,9a \cdot 8,3b \cdot 5c$.

1330. Спрости вираз:

- 1) $9,2x \cdot 5,1$;
- 2) $7,3a \cdot 5b$;
- 3) $2,1a \cdot 5,3b$;
- 4) $7a \cdot 10,5b \cdot 0,6c$.

1331. Теплохід плив 3,5 год за течією і 2,6 год проти течії. Скільки кілометрів проплив теплохід, якщо його власна швидкість дорівнює 37 км/год, а швидкість течії — 1,5 км/год?

1332. Обчисли значення виразу, використовуючи розподільний закон множення:

- 1) $6,7 \cdot 8,4 + 6,7 \cdot 0,6$;
- 2) $12,37 \cdot 4,185 - 12,37 \cdot 4,184$;

- 3) $19,23 \cdot 7,28 - 18,23 \cdot 7,28$;
 4) $7,8 \cdot 2,22 + 7,8 \cdot 3,14 - 7,8 \cdot 4,36$.

1333. Обчисли значення виразу, використовуючи розподільний закон множення:

- 1) $2,7 \cdot 1,13 + 2,7 \cdot 0,87$;
 2) $3,41 \cdot 4,2 - 4,2 \cdot 2,41$;
 3) $5,5 \cdot 2,7 + 5,5 \cdot 3,1 - 5,5 \cdot 5,8$;
 4) $7,8 \cdot 1,3 + 7,8 \cdot 1,5 + 7,2 \cdot 7,8$.

1334. Спрости вираз і обчисли його значення при вказаному значенні змінної:

- 1) $1,2a + 2,7a$, якщо $a = 4,2$;
 2) $7,1x - 2,5x$, якщо $x = 3,5$;
 3) $0,5b + 0,3b + 1,2b$, якщо $b = 2,9$;
 4) $1,3y - 0,2y - 0,7y$, якщо $y = 1,3$.

1335. Спрости вираз і обчисли його значення:

- 1) $1,8a + 1,2a - 2,7a$, якщо $a = 1,15$;
 2) $2,5x - 1,3x + 3,8x$, якщо $x = 4,721$.

1336. Обчисли найзручнішим способом:

- 1) $7,82 \cdot 0,07 + 7,82 \cdot 0,33 + 0,4 \cdot 1,18$;
 2) $3,85 \cdot 3,2 - 3,85 \cdot 1,7 - 1,5 \cdot 1,85$.

1337. З одного міста в одному напрямі одночасно виїхали велосипедист і мотоцикліст. Швидкість велосипедиста дорівнює 13,6 км/год, а швидкість мотоцикліста — в 4,5 раза більша. Яка відстань буде між ними через 1,2 год?

1338. Два пішоходи, що знаходяться на відстані 15 км один від одного, одночасно вирушають назустріч один одному. Швидкість першого дорівнює 4,2 км/год, що на 0,3 км/год більше, ніж швидкість другого. Яка відстань буде між ними через 1,6 год? через 2,5 год?

1339. З двох селищ одночасно назустріч один одному вирушили вантажний і легковий автомобілі. Швидкість вантажного автомобіля дорівнює 56,5 км/год, а легкового в 1,4 раза більша. Знайди відстань між селищами, якщо автомобілі зустрілися через 2,5 год.

2 1340. Купили 2,6 кг цукерок по 15,6 грн. за кілограм і 2,8 кг печива по 13,8 грн. за кілограм. Яка з покупок дешевша і на скільки? Яку задачу зі 100 грн. отримано за дві покупки?

1341. Купили 2,6 кг борошна по 7,2 грн. за кілограм і 2,2 кг цукру по 8,7 грн. за кілограм. Яка із цих покупок дорожча і на скільки?

1342. Стрілка показує наближений добуток, у якому пропущено кому. Дай наближену оцінку множникам і визнач, де треба поставити в добутку кому:

1) $4,5 \cdot 6,21 \rightarrow 2795$; 2) $0,52 \cdot 18,9 \rightarrow 983$;

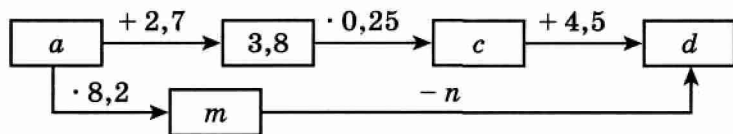
3) $12,3 \cdot 1,85 \rightarrow 228$; 4) $0,93 \cdot 0,85 \rightarrow 8$.



4 Високий рівень

1343. Швидкість катера у стоячій воді дорівнює 27,8 км/год, швидкість течії річки — 2,3 км/год. Катер відійшов від пристані та поплив за течією. Через 1,5 год він повернув назад і, пройшовши проти течії 1,5 год, зупинився. На якій відстані від пристані він зупинився?

1344. Знайди числа, яких не вистачає в ланцюжку обчислень:



1345. З поля прямокутної форми, розміри якого 0,05 км і 0,6 км, зібрали капусту. Врожай капусти з 1 га становить 38 т. Відомо, що 1 кг капусти містить у середньому 0,7 кг води. Скільки води міститься у всій капусті, яку зібрали з поля?

1346. Підлога в кімнаті має форму прямокутника, розміри якого 4,5 м і 5,8 м. Для фарбування 1 м^2 підлоги потрібно 0,2 кг фарби, а 1 кг фарби коштує 12 грн. Скільки грошей витратять на фарбу, щоб пофарбувати підлогу в цій кімнаті?



1347. **2** У театр пішло 25 учнів. Це $\frac{5}{6}$ від числа учнів у класі. Скільки учнів цього класу не було в театрі?

1348. **3** Розв'яжи задачі на час:

1) 7 год 11 год 2) 14 год
 30 хв 30 хв 45 хв ? 50 хв 40 хв



Час роботи – ?

Час роботи – 3 год 45 хв

1349. **4** Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює 20 м, а основа на 2 м більша за бічну сторону. Знайди довжини сторін трикутника.

§ 39. Окремі випадки множення десяткових дробів

Помножимо за правилом множення десяткових дробів 5,725 на 10. Маємо помножити 5725 на 10, отримаємо 57 250, відокремлюємо справа комою три десяткових знаки. Отже,

$$5,725 \cdot 10 = 57,250 = 57,25.$$

Аналогічно можна отримати

$$5,725 \cdot 100 = 572,5;$$

$$5,725 \cdot 1000 = 5725.$$

Отримані добутки 57,25; 572,5 і 5725 відрізняються від першого множника 5,725 лише місцем коми: при множенні десяткового дробу на 10 кому в ньому переносимо на одну цифру вправо, на 100 — на дві цифри, при множенні на 1000 — на три цифри.

Узагальнюючи, маємо правило: щоб помножити десятковий дріб на 10; 100; 1000; ..., треба в цьому дробі перенести кому вправо на стільки знаків, скільки нулів стоїть у другому множнику після одиниці.

$$5,725 \cdot \underline{10} = 57,25$$

$$5,725 \cdot \underline{100} = 572,5$$

$$5,725 \cdot \underline{1000} = 5725,0$$

Якщо знаків не вистачає, то справа дописують потрібну кількість нулів.

Наприклад, $4,7 \cdot 100 = 470$; $2,13 \cdot 10\,000 = 21\,300$.

Помножимо за правилом множення десяткових дробів $137,8$ на $0,1$. Маємо помножити 1378 на 1 , отримаємо 1378 і відокремимо справа два десяткових знаки.

Отже, $137,8 \cdot 0,1 = 13,78$.

Аналогічно можна отримати $137,8 \cdot 0,01 = 1,378$; $137,8 \cdot 0,001 = 0,1378$.

Отримані добутки $13,78$; $1,378$; $0,1378$ відрізняються від першого множника $137,8$ лише місцем коми: при множенні десяткового дробу на $0,1$ кому в ньому переносимо на одну цифру вліво, на $0,01$ — на дві цифри, при множенні на $0,001$ — на три цифри.

Узагальнюючи, маємо правило:

щоб помножити десятковий дріб на $0,1$; $0,01$; $0,001$; ..., треба в цьому дробі перенести кому вліво на стільки знаків, скільки нулів стоїть у другому множнику перед одиницею (враховуючи і нуль цілих).

$$137,8 \cdot \underline{0,1} = 13,78$$

$$137,8 \cdot \underline{0,01} = 1,378$$

$$137,8 \cdot \underline{0,001} = 0,1378$$

Якщо нулів не вистачає, то дописують зліва потрібну кількість нулів.

Наприклад,

$$4,7 \cdot 0,01 = 0,047; \quad 2,13 \cdot 0,0001 = 0,000213.$$



Як виконати множення десяткового дробу на 10; 100; 1000; ...? • Як помножити десятковий дріб на 0,1; 0,01; 0,001; ...?



Початковий рівень

1350. Обчисли (усно):

- 1) $2,7 \cdot 10$; 2) $37,25 \cdot 10$; 3) $5,382 \cdot 100$;
4) $0,0057 \cdot 100$; 5) $0,037 \cdot 1000$; 6) $5,12 \cdot 1000$.

1351. Обчисли (усно):

- 1) $13,72 \cdot 0,1$; 2) $2,37 \cdot 0,1$; 3) $17,382 \cdot 0,01$;
4) $0,25 \cdot 0,01$; 5) $73,82 \cdot 0,001$; 6) $813 \cdot 0,001$.

1352. Виконай множення:

- 1) $4,74 \cdot 10$; 2) $4,74 \cdot 100$; 3) $4,74 \cdot 1000$;
4) $4,74 \cdot 0,1$; 5) $4,74 \cdot 0,01$; 6) $4,74 \cdot 0,001$.

1353. Знайди добутки:

- 1) $5,391 \cdot 10$; 2) $5,391 \cdot 100$; 3) $5,391 \cdot 1000$;
4) $5,391 \cdot 0,1$; 5) $5,391 \cdot 0,01$; 6) $5,391 \cdot 0,001$.



Середній рівень

1354. Знайди добуток:

- 1) $6,8 \cdot 10$; 2) $47,125 \cdot 10$;
3) $37,115 \cdot 100$; 4) $5,9 \cdot 1000$;
5) $0,112 \cdot 1000$; 6) $0,45 \cdot 10000$;
7) $3,7 \cdot 0,1$; 8) $59 \cdot 0,1$;
9) $4,7 \cdot 0,01$; 10) $135,7 \cdot 0,01$;
11) $374,5 \cdot 0,001$; 12) $13,8 \cdot 0,00001$.

1355. Виконай множення:

- 1) $3,7 \cdot 10$; 2) $42,13 \cdot 10$;
3) $29,113 \cdot 100$; 4) $6,3 \cdot 1000$;
5) $1,195 \cdot 1000$; 6) $0,039 \cdot 10\ 000$;
7) $5,2 \cdot 0,1$; 8) $152 \cdot 0,1$;
9) $4,57 \cdot 0,01$; 10) $148,5 \cdot 0,01$;
11) $247,32 \cdot 0,001$; 12) $1452,9 \cdot 0,0001$.

1356. Спрости вираз: $2,7x + 3,2x - 4,8x$ та знайди його значення, якщо $x = 0,01; 0,1; 10; 100$.

1357. Спрости вираз $1,2a + 4,9a - 5,8a$ та знайди його значення, якщо $a = 100; 10; 0,1; 0,01$.

1358. Вирази в метрах 3,247 км; 0,429 км; 0,082 км.

1359. Вирази в міліметрах 4,2 см; 0,8 см; 1,2 дм; 0,03 дм.

1360. Вирази в копійках 2,79 грн.; 0,05 грн.; 82,05 грн.

1361. Вирази в грамах 0,8 кг; 0,07 кг; 1,002 кг.



3 Достатній рівень

1362. Спрости вираз і знайди його значення:

1) $0,2a \cdot 50$, якщо $a = 1,75$; 2,859;

2) $0,25x \cdot 0,4y$, якщо $x = 1,8$; $y = 2,5$.

1363. Порівняй:

1) 0,82 м і 83 см;

2) 8,3 дм і 82 см;

3) 5,3 м і 62 дм;

4) 2,7 ц і 281 кг;

5) 0,12 т і 1,3 ц;

6) 5,18 грн. і 520 коп.

1364. На яке число треба помножити 4,09, щоб отримати:

1) 40,9;

2) 4090;

3) 0,409;

4) 0,00409?

1365. На яке число треба помножити 0,29, щоб отримати:

1) 290;

2) 2,9;

3) 0,029;

4) 0,0029?

1366. На яке число треба помножити 1,23, щоб отримати:

1) 1230;

2) 12,3;

3) 0,123;

4) 0,0123?



Вправи для повторення

1367. Порівняй:

1) $\frac{3}{5}$ год \square 37 хв;

2) $\frac{2}{3}$ доби \square 16 год;

3) 57 с \square $\frac{11}{12}$ хв;

4) $\frac{7}{60}$ год \square 415 с.

1368.  Виконай дії:

$$1) \frac{5}{9} - \left(\frac{2}{9} + \frac{1}{9} \right); \quad 2) \frac{4}{7} + \left(\frac{5}{7} - \frac{2}{7} \right).$$

§ 40. Ділення десяткового дробу на натуральне число

Щоб виконувати ділення десяткового дробу на десятковий, треба вміти виконувати ділення натуральних чисел і навчитися правильно визначати місце коми в отриманій частці.

Спочатку розглянемо приклад, який допоможе сформулювати правило ділення десяткового дробу на натуральне число.

Задача. Довжина прямокутника дорівнює 15,6 дм, а ширина в 4 рази менша. Знайди ширину прямокутника.

Розв'язання. Щоб розв'язати задачу, виразимо довжину прямокутника в сантиметрах: $15,6 \text{ дм} = 156 \text{ см}$. Маємо $156 : 4 = 39$. Отже, ширина прямокутника 39 см, тобто 3,9 дм. Отже, $15,6 : 4 = 3,9$.

$$\begin{array}{r} 15,6 \quad | \quad 4 \\ \underline{- 12} \quad | \quad 3,9 \\ \quad 36 \quad | \\ \quad \underline{- 36} \\ \quad \quad 0 \end{array}$$

Такий самий результат можна було отримати простіше, не перетворюючи дециметри в сантиметри.

Для цього потрібно поділити 15,6 на 4, не звертаючи уваги на кому, і поставити в частці кому, коли закінчиться ділення цілої частини.

Отже,



щоб поділити десятковий дріб на натуральне число, потрібно:

- 1) поділити дріб на це число, не звертаючи уваги на кому, проте поставити в частці кому, коли закінчиться ділення цілої частини;
- 2) за потреби приписати справа після коми необхідну кількість нулів, щоб закінчити ділення.

Якщо ціла частина діленого менша від дільника, то в частці ставимо 0 цілих.

Приклад 1. Зверни увагу на те, що після ділення 28 на 5 отримали в частці 5 і остачу 3 десятих. Перетворили 3 десятих у 30 сотих (приписавши 0). Ділимо 30 сотих на 5, маємо в частці 6 сотих, а в остачі 0, ділення завершено.

$$\begin{array}{r} 2,8 \quad | 5 \\ - 25 \quad | 0,56 \\ \hline - 30 \\ - 30 \\ \hline 0 \end{array}$$

За цим самим правилом можна виконувати ділення натуральних чисел, якщо ділення не виконується націло.

Приклад 2. $20 : 8 = 2,5$.

За допомогою ділення можна знаходити десятковий дріб, що дорівнює даному звичайному дробу, тобто **перетворювати звичайний дріб у десятковий**.

$$\begin{array}{r} 20 \quad | 8 \\ - 16 \quad | 2,5 \\ \hline - 40 \\ - 40 \\ \hline 0 \end{array}$$

Приклад 3. Перетвори дріб $\frac{21}{25}$ у десятковий.

Розв'язання. $\frac{21}{25} = 21 : 25$.

$$\begin{array}{r} 21,0 \quad | 25 \\ - 200 \quad | 0,84 \\ \hline - 100 \\ - 100 \\ \hline 0 \end{array}$$

Отже, $\frac{21}{25} = 0,84$.

Зважаючи, що $1,83 \cdot 10 = 18,3$, тоді $18,3 : 10 = 1,83$. При діленні на 10 кому переносимо на одну цифру вліво. Оскільки $17,254 \cdot 100 = 1725,4$, то $1725,4 : 100 = 17,254$. При діленні на 100 кому переносимо на дві цифри вліво.

Узагальнюючи, маємо правило:



щоб поділити десятковий дріб на 10, 100, 1000, ..., треба в цьому дробі перенести кому вліво на стільки знаків, скільки нулів містить дільник.



Як поділити десятковий дріб на натуральне число?

- Як треба вчинити, якщо ціла частина діленого менша від дільника?
- Що треба зробити, якщо обчислення не закінчується діленням дробової частини?
- Як перетворити звичайний дріб у десятковий?
- Сформулюй правило ділення на 10, 100, 1000, ...



Початковий рівень

1369. Знайди (усно) цілу частину частки:

- 1) $42,36 : 6$; 2) $8,37 : 4$; 3) $100,35 : 9$;
4) $0,234 : 3$; 5) $70,115 : 5$; 6) $2,56 : 8$.

1370. Обчисли (усно):

- 1) $2,4 : 3$; 2) $6,8 : 2$; 3) $0,3 : 3$;
4) $0,48 : 4$; 5) $6,42 : 2$; 6) $8,008 : 8$.

1371. Виконай ділення:

- 1) $57,2 : 8$; 2) $94,22 : 14$; 3) $2114,1 : 27$;
4) $927,36 : 48$; 5) $724,98 : 86$; 6) $294 : 75$;
7) $14,7 : 42$; 8) $19 : 40$; 9) $3876 : 85$;
10) $0,36 : 48$; 11) $0,17 : 680$; 12) $272 : 850$.

1372. Виконай ділення:

- 1) $437,6 : 8$; 2) $45,78 : 14$; 3) $2811,8 : 34$;
4) $1124,72 : 68$; 5) $416,52 : 78$; 6) $1917 : 45$;
7) $15,3 : 34$; 8) $32 : 80$; 9) $3744 : 65$;
10) $0,72 : 96$; 11) $0,19 : 760$; 12) $112 : 350$.

1373. Обчисли:

- 1) $47,5 : 10$; 2) $213,25 : 10$; 3) $3,125 : 100$;
4) $398,7 : 100$; 5) $0,123 : 100$; 6) $657,82 : 1000$.

1374. Обчисли:

- 1) $57,3 : 10$; 2) $57,3 : 100$;
3) $242,4 : 100$; 4) $242,4 : 1000$;
5) $4137,58 : 1000$; 6) $27,13 : 10\ 000$.



Середній рівень

1375. Автомобіль проїхав 347,2 км за 4 год. Знайди швидкість автомобіля.

1376. Швидкість велосипедиста 12 км/год. За який час він подолає відстань 19,2 км?

1377. У Аліси було 10,85 кг суниць. Вона розклала їх у п'ять однакових кошиків. Скільки суниць вона поклала в кожний кошик?

1378. Стрічку завдовжки 5,72 м розрізали на чотири рівні частини. Знайди довжину однієї частини стрічки.

1379. Знайди значення виразу:

- 1) $58,3 : x$, якщо $x = 10; 100; 1000$;
2) $178 : y$, якщо $y = 100; 1000; 10000$.

1380. Периметр рівностороннього трикутника дорівнює 6,45 см. Знайди сторону цього трикутника.

1381. Довжина ламаної, що складається з 5 рівних ланок, дорівнює 11,8 см. Знайди довжину однієї ланки.

1382. Розв'яжи рівняння:

- 1) $5x = 42,5$; 2) $27x = 27,81$;
3) $36,75 : x = 25$; 4) $57,42 : x = 10$.

1383. Розв'яжи рівняння:

- 1) $9x = 92,25$; 2) $8x = 10,032$;
3) $13,52 : x = 13$; 4) $217,1 : x = 100$.

1384. Зменши число 27,9 у 2 рази; у 5 разів; у 15 разів; у 20 разів.

1385. Запиши у вигляді десяткового дробу:

- 1) $\frac{1}{5}$; 2) $\frac{3}{4}$; 3) $\frac{9}{40}$; 4) $\frac{13}{25}$; 5) $\frac{37}{50}$; 6) $\frac{7}{16}$.

1386. Перетвори в десятковий дріб:

- 1) $1\frac{3}{8}$; 2) $3\frac{3}{5}$; 3) $5\frac{27}{50}$;
4) $2\frac{11}{16}$; 5) $1\frac{13}{200}$; 6) $10\frac{17}{625}$.

Розв'язання. 1) $1\frac{3}{8} = 1 + \frac{3}{8}$. Однак $\frac{3}{8} = 3 : 8 =$
 $= 0,375$. Тому $1\frac{3}{8} = 1,375$.

1387. Подай у вигляді десяткового дробу:

- 1) $\frac{1}{4}$; 2) $\frac{7}{20}$; 3) $\frac{5}{8}$;
 4) $5\frac{3}{16}$; 5) $7\frac{3}{20}$; 6) $1\frac{23}{50}$.

1388. Запиши в метрах:

- 1) 3 дм; 2) 37,2 дм; 3) 35 см;
 4) 8,12 см; 5) 315 мм; 6) 27 мм.

1389. Запиши в кілограмах:

- 1) 300 г; 2) 15 г; 3) 7 г;
 4) 1 кг 400 г; 5) 7 кг 13 г; 6) 25 кг 3 г.

1390. Запиши в центнерах:

- 1) 125 кг; 2) 13 кг; 3) 5 ц 12 кг;
 4) 9 ц 8 кг; 5) 500 г; 6) 13 г.

1391. Довжина однієї сторони прямокутника 12 см, а площа дорівнює $115,2 \text{ см}^2$. Знайди іншу сторону прямокутника.

1392. Основа рівнобедреного трикутника дорівнює 24,6 см, а периметр — 62,4 см. Знайди довжину бічної сторони.

1393. Маса 48 см^3 латуні дорівнює 408 г. Знайди масу 37 см^3 латуні.

1394. Велосипедист проїхав відстань 46,8 км за 3 год. Скільки кілометрів проїде велосипедист, якщо рухатиметься з такою швидкістю 2,5 год?

1395. Знайди значення виразу:

- 1) $53 \cdot 0,92 + 10,08 : 42$; 2) $(3,2 \cdot 46 + 54,2) : 53$.

1396. Виконай дії:

- 1) $373,5 : 45 - 35 \cdot 0,18$; 2) $(24,7 : 38 - 0,29) \cdot 67$.

1397. Периметр квадрата дорівнює 9,2 см. Знайди його площу.

1398. Рухаючись зі швидкістю 54 км/год, потяг пройшов 351 км. Який шлях пройшов би потяг за той самий час, якби його швидкість була 58 км/год?

1399. Купили стіл і 5 стільців, заплативши за все 1512 грн. Стіл коштує 750 грн. Скільки коштує один стілець?

1400. За 2 кг яблук і 3 кг груш заплатили 31,8 грн. Скільки коштує 1 кг груш, якщо 1 кг яблук коштує 7,8 грн.?

1401. У цистерні було 60,19 т бензину. На заправну станцію відправили $\frac{8}{13}$ від цієї кількості. Скільки тонн бензину відправили на заправну станцію?

1402. Житлова площа двокімнатної квартири 39,52 м². Площа однієї кімнати становить $\frac{6}{13}$ житлової площі квартири. Знайди площу цієї кімнати.



3 Достатній рівень

1403. Розв'яжи рівняння:

1) $(x + 3,2) \cdot 4 = 15,2$;

2) $9,84 : (x - 1,7) = 8$;

3) $3,4 - 90x = 1,6$;

4) $5,06 + 12x = 29,72$;

5) $12y + 14y + 4,2 = 12$;

6) $7y + 19y - 2y - 27,5 = 50,74$.

1404. Розв'яжи рівняння:

1) $6 \cdot (x - 1,82) = 25,2$;

2) $45 : (2,8 + x) = 12$;

3) $6x + 9x - 5,8 = 3,8$;

4) $7x - 2x - 3x + 2,73 = 4,49$.

1405. З двох станцій, відстань між якими 1182,4 км, відійшли одночасно назустріч один одному два потяги, і зустрілися вони через 8 год після початку руху. Один з потягів рухався зі швидкістю 75,4 км/год. Знайди швидкість іншого потяга.

1406. Мотоцикліст проїхав 336 км. Перші три години він рухався зі швидкістю 64 км/год, а решту шляху проїхав за 2 год. У скільки разів швидкість

на другому етапі шляху була більшою, ніж на першому?

1407. З двох міст назустріч один одному виїхали два автомобілі й зустрілися через 5 год. Перший автомобіль до зустрічі проїхав 393,5 км. Швидкість другого автомобіля на 2,6 км/год більша, ніж швидкість першого. Знайди відстань між містами.

1408. За два дні велосипедист проїхав 130,2 км. Першого дня він був у дорозі 4 год, а другого — 3 год. Знайди швидкість велосипедиста, якщо вона була однаковою, та відстані, які він проїжджав кожного дня.

1409. Ширина кімнати дорівнює 4,1 м, а довжина — 5,6 м. Знайди висоту кімнати, якщо її об'єм 64,288 м³.

1410. Довжина прямокутника 8,4 см, а ширина становить 0,7 довжини. Знайди площу прямокутника.

Розв'язання. $0,7 = \frac{7}{10}$. Тому ширину прямокутника можна знайти так: $8,4 : 10 \cdot 7 = 5,88$ см. Тоді

площа $S = 8,4 \cdot 5,88 = 49,392$ см².

1411. Учень мав 60 грн., 0,13 від цієї суми він витратив на купівлю ручки. Скільки грошей залишилося в учня?

1412. Микола має 13,2 грн., а Петро — 0,9 грошей Миколи. Скільки грошей у хлопців разом?

1413. Магазин отримав 25,2 ц фруктів. За перший день було продано $\frac{4}{9}$ отриманих фруктів, а за другий — $\frac{2}{5}$ решти. Скільки центнерів фруктів залишилося в магазині?

1414. Від мотузки завдовжки 12,55 м відрізали $\frac{2}{5}$ її довжини, а потім — ще $\frac{2}{3}$ залишку. Скільки метрів мотузки відрізали за два рази?

2 1415. Город займає $\frac{5}{9}$ усієї присадибної ділянки. Яка площа присадибної ділянки, якщо город займає $118,5 \text{ м}^2$?

1416. Першого дня турист пройшов $12,6 \text{ км}$, що становить $\frac{2}{9}$ запланованого маршруту. Скільки кілометрів має подолати турист?

1417. Висота прямокутного паралелепіпеда дорівнює $0,5 \text{ м}$, а ширина — $0,8 \text{ м}$, що становить $0,25$ довжини. Знайди об'єм прямокутного паралелепіпеда.

1418. Ширина прямокутника дорівнює $7,2 \text{ см}$, що становить $0,3$ його довжини. Знайди периметр прямокутника.

1419. Подай звичайний дріб у вигляді десяткового і виконай дії:

$$1) \frac{3}{4} + 0,6; \quad 2) 1,82 - \frac{12}{25};$$

$$3) \frac{3}{5} : 15; \quad 4) \frac{7}{20} \cdot (0,8 + 3,4).$$

1420. Подай звичайний дріб у вигляді десяткового і виконай дії:

$$1) \frac{3}{8} + 0,15; \quad 2) \frac{13}{20} - 0,4;$$

$$3) \frac{4}{5} \cdot 12; \quad 4) \frac{9}{25} \cdot (3,7 - 0,5).$$



4 Високий рівень

1421. Сума трьох чисел дорівнює $16,8$. Перше число в 5 разів більше за друге, а третє більше за перше на $3,6$. Знайди ці числа.


1422. Вантаж загальною масою $10,2 \text{ т}$ розподілили на два автомобілі так, що на один з них навантажили на $0,46 \text{ т}$ більше, ніж на інший. Скільки тонн вантажу було на кожному автомобілі?


1423. За 6 год човен проплив 151,8 км за течією річки. Яку відстань пропливе човен проти течії річки за 2,3 год, якщо швидкість течії дорівнює 1,8 км/год?

1424. Знайди об'єм куба, сума довжин усіх ребер якого 18 см.

1425. Один з двох доданків дорівнює 1,62, що становить 0,45 суми. Знайди інший доданок.


1426.  $\frac{8}{9}$ числа 10,8 становлять $\frac{3}{5}$ числа x . Знайди число x .


1427.  Робітник за першу годину виконав 0,2 денного плану, а за другу годину — 0,15 цього самого плану. Після цього йому залишилося виготовити 24 деталі, щоб виконати половину плану. Скільки деталей має виготовити робітник за планом?


1428.  Від заданого числа відняли число, яке в 10 разів менше від даного, і отримали 23,04. Знайди задане число.




Вправи для повторення

1429.  Туристи за кілька днів пройшли 60 км. За перший день вони пройшли $\frac{4}{15}$ цієї відстані, а за другий — $\frac{2}{15}$. Скільки кілометрів пройшли туристи за два дні?

1430.  Учень витратив на придбання зошитів 6 грн., а на придбання книжок — на y грн. більше. Скільки всього грошей витратив учень? Склади вираз та обчисли його значення, якщо $y = 18$.

1431.  Квадрат і прямокутник мають однакові периметри. Сторона прямокутника дорівнює 16 см, а його площа 192 см². Знайди площу квадрата.

1432.  Знайди три послідовних натуральних числа, якщо їх сума 180.

§41. Ділення на десятковий дріб

Звернемо увагу на важливу властивість частки. Розглянемо, наприклад, частку $16 : 8 = 2$. Помножимо ділене і дільник, наприклад на 3. Маємо $(16 \cdot 3) : (8 \cdot 3) = 48 : 24 = 2$. Бачимо, що частка $16 : 8$ не змінилася. Поділимо ділене й дільник частки $16 : 8$ на 2. Маємо $(16 : 2) : (8 : 2) = 8 : 4 = 2$. Частка $16 : 8$ знову не змінилася. Звідси можна сформулювати правило, яке називають *основною властивістю частки*:



якщо ділене й дільник помножити або поділити на одне й те саме натуральне число, то частка не зміниться.

Основна властивість частки дає змогу звести ділення на десятковий дріб до ділення на натуральне число.

Нехай треба поділити 35,56 на 1,4. Основна властивість частки справджується також і для десяткових дробів. Тому помножимо ділене й дільник на таке число, щоб дільник став натуральним числом. Таким множником буде 10, оскільки $1,4 \cdot 10 = 14$. Отже, ділення на десятковий дріб можна звести до ділення на натуральне число:

$$\begin{array}{r} 355,6 \overline{) 14} \\ \underline{28} \\ -75 \\ \underline{70} \\ \underline{-56} \\ \underline{56} \\ \underline{0} \end{array}$$

$$35,56 : 1,4 = (35,56 \cdot 10) : (1,4 \cdot 10) = 355,6 : 14$$

$$\boxed{35,56 : 1,4 = 355,6 : 14 = 25,4}$$

Міркуючи так, замість частки, наприклад, $1,215 : 0,45$, знаходимо частку $121,5 : 45 = 2,7$; замість частки $0,044 : 0,016$ — частку $44 : 16 = 2,75$ тощо.

У всіх випадках ділене й дільник множимо на розрядну одиницю 10, 100, 1000, ..., а для цього досить перенести кому вправо на 1, 2 або 3 знаки.

Маємо правило:



щоб поділити число на десятковий дріб, треба в діленому й дільнику перенести кому вправо на стільки цифр, скільки їх є в дільнику; після чого виконати ділення на натуральне число.

Якщо в діленому після коми менше цифр, ніж у дільнику, то до нього дописують потрібну кількість нулів.

Наприклад, $4,2 : 0,002 = 4200 : 2 = 2100$.

Поділимо 3,748 на 0,1. Після перенесення коми на 1 знак вправо в діленому й дільнику маємо $3,748 : 0,1 = 37,48 : 1 = 37,48$. Ще приклади:

$4,973 : 0,01 = 497,3 : 1 = 497,3$;

$5,4 : 0,001 = 5400 : 1 = 5400$.

Звідси маємо правило:



щоб поділити десятковий дріб на 0,1; 0,01; 0,001; ..., треба в цьому дробі перенести кому вправо на стільки знаків, скільки нулів містить дільник перед одиницею (враховуючи нуль цілих).



У чому полягає основна властивість частки? ●
Сформулюй правило ділення на десятковий дріб. ●
Сформулюй правило ділення на 0,1; 0,01; 0,001.



Початковий рівень

1433. Обчисли (усно):

- | | | |
|-------------------|------------------|--------------------|
| 1) $8 : 0,8$; | 2) $4 : 0,1$; | 3) $7,2 : 0,8$; |
| 4) $5 : 0,05$; | 5) $2,4 : 1,2$; | 6) $56 : 0,7$; |
| 7) $0,8 : 0,04$; | 8) $28 : 0,14$; | 9) $0,42 : 0,21$. |

1434. Виконай ділення:

- | | | |
|----------------------|--------------------|---------------------|
| 1) $14,2 : 0,1$; | 2) $0,7 : 0,1$; | 3) $0,09 : 0,1$; |
| 4) $8,3 : 0,01$; | 5) $0,18 : 0,01$; | 6) $420 : 0,01$; |
| 7) $0,137 : 0,001$; | 8) $4,7 : 0,001$; | 9) $482 : 0,0001$. |

1435. Обчисли:

- | | | |
|-------------------|------------------|-------------------|
| 1) $17,3 : 0,1$; | 2) $0,9 : 0,1$; | 3) $0,04 : 0,1$; |
|-------------------|------------------|-------------------|

- 4) $7,2 : 0,01$; 5) $0,13 : 0,01$; 6) $752 : 0,01$;
7) $0,185 : 0,001$; 8) $5,9 : 0,001$; 9) $14,59 : 0,0001$.

2 Середній рівень

1436. Обчисли:

- 1) $2622 : 6,9$; 2) $304,5 : 0,5$;
3) $16,45 : 4,7$; 4) $6 : 3,75$;
5) $185,6 : 0,64$; 6) $0,378 : 0,14$;
7) $1,056 : 0,032$; 8) $0,51376 : 0,169$;
9) $8,7058 : 2,9$.

1437. Виконай ділення:

- 1) $2793 : 5,7$; 2) $495,6 : 0,7$;
3) $17,02 : 3,7$; 4) $18 : 1,25$;
5) $167,4 : 0,62$; 6) $0,408 : 0,17$;
7) $1,332 : 0,036$; 8) $0,57409 : 0,187$;
9) $5,0075 : 2,5$.

1438. Довжина кроку учня дорівнює $0,75$ м. Скільки кроків необхідно зробити, щоб пройти 120 м?

1439. Поїзд проїхав $163,5$ км за $2,5$ год. З якою швидкістю їхав поїзд?

1440. Знайди масу 1 см^3 льоду, якщо маса $4,5 \text{ см}^3$ льоду становить $3,96$ г.

1441. Площа прямокутника $17,095 \text{ см}^2$, а його довжина дорівнює $5,26$ см. Знайди ширину прямокутника.

1442. З поля площею $3,4$ га зібрали $86,7$ ц зерна. Який урожай зерна зібрали в середньому з кожного гектара?

1443. Маса $18,6 \text{ см}^3$ латуні дорівнює $158,1$ г. Знайди масу $25,4 \text{ см}^3$ латуні.

1444. Велосипедист за $2,5$ год проїхав 46 км. Яку відстань він проїде за $3,4$ год, якщо його швидкість залишиться такою самою?

1445. $3,7$ кг борошна коштують $21,46$ грн. Скільки коштують $2,5$ кг такого борошна?

1446. Сторона першого квадрата 18,9 см, а сторона другого в 1,5 раза менша. Обчисли площу і периметр другого квадрата.

1447. Зменши число 108,5 у k разів, якщо k дорівнює 2,5; 6,25; 12,5.

1448. Знайди значення виразу:

1) $32,83 : a$, якщо $a = 0,1; 0,01; 0,001$;

2) $b : 0,01$, якщо $b = 4,5; 9,893; 152$.

1449. Знайди значення виразу $x : 2,5 - y : 1,4$, якщо $x = 9,75$, $y = 3,36$.

1450. Знайди значення виразу:

1) $19,725 : x + y : 3,6$, якщо $x = 2,5; y = 8,82$;

2) $(a : 2,8 + b) : 9,7$, якщо $a = 12,6; b = 28,48$.

1451. Розв'яжи рівняння:

1) $1,7x = 11,05$;

2) $y \cdot 0,22 = 1,408$;

3) $8,645 : x = 3,5$;

4) $7x \cdot 1,2 = 13,104$.

1452. Розв'яжи рівняння:

1) $2,4y = 8,856$;

2) $x \cdot 2,56 = 8,96$;

3) $30 : y = 1,2$;

4) $8y \cdot 1,7 = 46,24$.

1453. Катер у стоячій воді розвиває швидкість 25,4 км/год. Швидкість течії річки дорівнює 1,1 км/год. За який час катер проплив 90,1 км за течією річки?

1454. Моторний човен проплив 88,32 км проти течії річки за 2,4 год. Знайди власну швидкість човна, якщо швидкість течії дорівнює 1,7 км/год.

1455. У скільки разів a більше за b (або b менше від a):

1) $a = 17,255; b = 8,5$;

2) $a = 38,64; b = 1,05$?

1456. Знайди значення виразу:

1) $(32,526 : 3,9 + 2,26) \cdot 5,4$;

2) $(2,4 \cdot 1,23 - 1,937) : 3,5$;

3) $17,39 : (15 - 14,26) - 6 : 12,5$;

4) $58,78 - 1,38 \cdot (275,4 : 6,8)$.

1457. Обчисли:

1) $6,7 \cdot (35,712 : 4,8 + 3,36)$;

2) $(2,6 \cdot 1,34 - 2,269) : 4,5$;

3) $20,8 : (12 - 11,36) - 8 : 12,5;$

4) $71,96 - 2,16 \cdot (225,7 : 7,4).$

1458. Виконай ділення:

1) $4,5 \text{ дм} : 0,5;$ 2) $0,84 \text{ м} : 0,02;$

3) $0,35 \text{ дм}^2 : 1,4;$ 4) $8 \text{ см}^3 : 2,5.$

1459. У першому пакеті 8,96 кг борошна, що в 1,6 раза більше, ніж у другому. Скільки кілограмів борошна в двох пакетах?

1460. Площа однієї кімнати 24,6 м², що в 1,5 раза більше за площу іншої. Знайди площу цих двох кімнат разом.

1461. На скільки треба помножити 1,8, щоб отримати 4,41?

1462. На скільки треба поділити 0,09, щоб отримати 0,25?



3 Достатній рівень

1463. Площа прямокутника дорівнює площі квадрата зі стороною 2,4 см. Довжина прямокутника дорівнює 3,6 см. Знайди периметр прямокутника.

1464. З двох пунктів, відстань між якими 326,5 км, одночасно назустріч один одному виїхали два автомобілі. Швидкість одного з них дорівнює 64,5 км/год, а іншого — на 1,6 км/год більша. Через скільки годин автомобілі зустрінуться?

1465. З однієї ділянки зібрали 1977,5 ц пшениці, а з іншої — у 2,5 раза менше. Урожайність пшениці з 1 га на обох ділянках була 35 ц. Знайди площу кожної ділянки.

1466. З площі 53,2 га зібрали 670,32 ц жита. Скільки тонн жита зберуть з ділянки, площа якої в 1,6 раза менша від першої за такої самої врожайності?

1467. Купили 2,4 кг яблук і 1,5 кг абрикосів. За всю покупку заплатили 40,08 грн. Скільки коштує 1 кг абрикосів, якщо 1 кг яблук коштує 7,2 грн.?

1468. Купили 1,8 кг риби та 1,5 кг м'яса. За всю покупку заплатили 93,96 грн. Скільки коштує 1 кг риби, якщо 1 кг м'яса коштує 37,2 грн.?

1469. Корабель Сіндбада-Мореплавця проплив 73,5 км за течією річки і 90,3 км проти течії. Скільки часу був в дорозі корабель, якщо його власна швидкість 27,6 км/год, а швидкість течії 1,8 км/год?

1470. Автомобіль проїхав 117 км за 1,5 год, потім ще 105 км за 1,4 год. На якій ділянці шляху швидкість автомобіля була більшою? У скільки разів?

1471. Автомобіль проїхав 387,2 км за 4,4 год. Мотоцикл витратив на той самий шлях на 1,1 год більше. У скільки разів швидкість автомобіля більша за швидкість мотоцикла?

1472. Алюмінієва кулька, об'єм якої $13,2 \text{ см}^3$, має масу 35,64 г. Яка маса сталеної кульки такого самого об'єму, якщо 1 см^3 сталі важить на 5,2 г більше, ніж 1 см^3 алюмінію?

1473. Розв'яжи рівняння:

$$1) (x - 3,15) \cdot 3,5 = 8,575;$$

$$2) 14,4 : (x + 2,6) = 3,2;$$

$$3) 12,5x - 20,5 = 24,5;$$

$$4) 91,8 : x + 86,7 = 100,2;$$

$$5) 9,3x + 1,2x = 25,2;$$

$$6) 5,9y - 1,2y = 9,588.$$

1474. Розв'яжи рівняння:

$$1) (1,15 + x) \cdot 3,8 = 9,5; \quad 2) 9 : (7,8 - x) = 3,6;$$

$$3) 27,6 + 14,6x = 64,1; \quad 4) 36,5 : x - 8,1 = 6,5;$$

$$5) 7,2y + 4,5y = 21,06; \quad 6) 3,4x - 3,2x = 15,2.$$

1475. Довжина прямокутника 9,6 дм, ширина 2,7 дм. У скільки разів зменшиться площа прямокутника, якщо його довжину зменшити на 3,2 дм?

1476. Знайди числа, яких не вистачає в ланцюжку обчислень:

$$8,5 \xrightarrow{:a} 3,4 \xrightarrow{+b} 4,7 \xrightarrow{\cdot c} 17,86.$$

1477. Запиши звичайний дріб у вигляді десяткового та виконай ділення:

1) $\frac{3}{4} : 0,025$; 2) $9,78 : \frac{1}{2}$; 3) $\frac{5}{8} : 0,2$; 4) $1,45 : \frac{5}{16}$.

1478. Запиши звичайний дріб у вигляді десяткового та виконай ділення:

1) $9,75 : \frac{1}{4}$; 2) $\frac{7}{8} : 0,14$; 3) $3,6 : \frac{3}{8}$; 4) $\frac{9}{16} : 0,3$.

1479. З двох пунктів, відстань між якими 9 км, одночасно назустріч один одному виїхали Чіп і Дейл на самокатах. Швидкість Чіпа дорівнює 10,5 км/год, а Дейла — у 1,4 раза менша. Через який час вони зустрінуться?

1480. Лис Микита та Вовчик-братик вийшли назустріч один одному. Швидкість Лиса Микити дорівнює 4,2 км/год, що в 1,2 раза більше за швидкість Вовчика-братика. Через 1,5 год вони зустрілися. Яка відстань була між ними на початку?

1481. Коли плавець відплив від пристані на 0,54 км, за ним поплив човен. Швидкість плавця дорівнює 1,8 км/год, а човна — у 2,5 раза більша. Через який час човен наздожене плавця?

1482. Довжина прямокутного паралелепіпеда дорівнює 2 дм, що в 1,25 раза більше за ширину і в 1,6 раза більше за висоту. Знайди об'єм прямокутного паралелепіпеда.

1483. Розв'яжи рівняння:

1) $1,7x - 0,5x - 3,62 = 12,7$;

2) $2,7 \cdot (0,02y + 1,4) = 4,32$.

1484. Розв'яжи рівняння:

1) $8,3x + 1,9x + 13,7 = 39,2$;

2) $27,3 : (0,2y - 1,8) = 2,6$.



Високий рівень

1485. У двох кошиках разом 9,72 кг помідорів, причому в більшому кошику помідорів у 1,7 раза більше. Скільки кілограмів помідорів у кожному кошику?

1486. Периметр трикутника ABC дорівнює 15,8 дм. Сторона AC більша за сторону BC в 1,6 раза і менша від сторони AB на 1,1 дм. Знайди довжину кожної сторони трикутника.

1487. Купили два кавуни. Маса першого була більша за масу другого на 1,8 кг, а маса другого кавуна в 1,4 раза менша від маси першого. Ціна 1 кг кавуна 1,6 грн. Скільки заплатили за два кавуни разом?

1488. Купили два кошики полуниць. У першому полуниць було на 1,44 кг більше, ніж у другому, а в другому — у 1,6 раза менше, ніж у першому. Скільки заплатили за всю покупку, якщо 1 кг полуниць коштує 8,5 грн., а порожній кошик — 8,4 грн.?

1489. \star 891,3 кг яблук розклали в ящики двох розмірів. В одні ящики клали по 24,2 кг яблук у кожний, а в інші — по 32,5 кг. У результаті з'ясувалося, що в усіх більших ящиках разом яблук було на 213,7 кг більше, ніж в усіх менших ящиках разом. Скільки малих і скільки великих ящиків заповнили яблуками?



Вправи для повторення

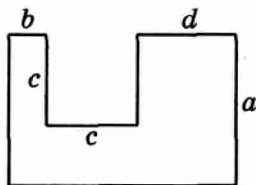
1490. $\textcircled{2}$ Виділи цілу й дробову частини неправильного дробу:


1) $\frac{13}{4}$; 2) $\frac{12}{7}$; 3) $\frac{37}{12}$; 4) $\frac{480}{6}$; 5) $\frac{432}{17}$.

1491. $\textcircled{2}$ Перетвори в неправильний дріб:

1) $3\frac{1}{2}$; 2) $5\frac{3}{4}$; 3) $2\frac{6}{7}$; 4) $12\frac{3}{8}$; 5) $7\frac{113}{200}$.











1492. $\textcircled{3}$ Склади формулу для обчислення площі фігури, зображеної на рисунку, та обчисли її, якщо $a = 20$ см, $b = 5$ см, $c = 12$ см, $d = 13$ см.



1493.  Скільки є способів позначити вершини п'ятикутника, використовуючи букви А, В, С, D, Е?



Домашня самостійна робота № 8

1.  Обчисли $1,08 \cdot 3,5$.
А) 4,78; Б) 3,78; В) 37,8; Г) 0,378.
2.  Знайди значення добутку $7,4 \cdot 0,001$.
А) 0,00074; Б) 0,74; В) 0,0074; Г) 0,074.
3.  Виконай ділення $33,2 : 8$.
А) 41,5; Б) 4,25; В) 0,415; Г) 4,15.
4.  Сторона квадрата дорівнює 4,2 см. Знайди його площу:
А) $17,64 \text{ см}^2$; Б) $16,64 \text{ см}^2$;
В) $16,8 \text{ см}^2$; Г) $17,54 \text{ см}^2$.
5.  Розв'яжи рівняння $4x = 15,2$.
А) 60,8; Б) 3,8; В) 3,6; Г) 2,8.
6.  Велосипедист проїхав 18,6 км за 1,5 год. Яку відстань він проїде за 2,5 год, якщо його швидкість залишиться такою самою?
А) 32,6 км; Б) 32 км; В) 31,6 км; Г) 31 км.
7.  На яке число треба помножити 3,07, щоб отримати 0,0307?
А) 0,1; Б) 10; В) 0,001; Г) 0,01.
8.  Розв'яжи рівняння $39 : (3,7 - x) = 15$:
А) 6,3; Б) 588,7; В) 1,1; Г) 2,1.
9.  Запиши звичайний дріб у вигляді десяткового і виконай ділення $4,8 : \frac{1}{4}$.
А) 1,2; Б) 19,2; В) 18,2; Г) 1,82.
10.  Підлога у кімнаті має форму квадрата зі стороною 4,5 м. Для фарбування 1 м^2 підлоги потрібно 0,2 кг фарби, а 1 кг фарби коштує 15 грн. Скільки

грошей витратять на фарбу, щоб пофарбувати підлогу цієї кімнати?

- А) 607,5 грн.; Б) 60,75 грн.;
В) 54 грн.; Г) 61,75 грн.

11. **4** Сума трьох чисел дорівнює 16,7. Друге число утричі більше за перше, а третє число на 1,2 більше за перше. Знайди найменше з цих трьох чисел.

- А) 3,1; Б) 4,3; В) 4,1; Г) 5,1.

12. **4** У меншому кошику полуниць було на 1,5 кг менше, ніж у більшому кошику, а у більшому — в 1,6 раза більше, ніж у меншому. Скільки кілограмів полуниць було у більшому кошику?

- А) 5 кг; Б) 4,2 кг; В) 4 кг; Г) 2,5 кг.



Завдання для перевірки знань № 8 (§38–§41)

1. **1** Виконай множення:

- 1) $29,35 \cdot 10$; 2) $42,3 \cdot 0,1$;
3) $6,315 \cdot 6,4$; 4) $0,0015 \cdot 6,7$.

2. **1** Виконай ділення:

- 1) $42,5 : 10$; 2) $56,28 : 14$; 3) $51,6 : 24$;
4) $7 : 28$; 5) $14,5 : 0,1$; 6) $17,8 : 0,01$.

3. **2** Розв'яжи рівняння:

- 1) $x : 8,2 = 311$; 2) $12x = 11,4$.

4. **2** Виконай ділення:

- 1) $8,46 : 3,6$; 2) $17 : 0,85$; 3) $0,11704 : 0,056$.

5. **3** Купили 3 кг цукерок і 4 кг печива, заплативши за всю покупку 91,6 грн. Скільки коштує 1 кг печива, якщо 1 кг цукерок коштує 15,6 грн.?

6. **3** Площа прямокутника дорівнює $13,02 \text{ м}^2$, а його ширина — 3,1 м. Знайди периметр прямокутника.

7. **4** З двох міст, відстань між якими 103,2 км, одночасно в одному напрямі виїхали мотоцикл і автомобіль. Автомобіль наздогнав мотоцикл через 8 год.

2 Знайди швидкість автомобіля, якщо швидкість мотоцикла 58,9 км/год.

8. 4 Додаткове завдання. Знайди числа a і b у ланцюжку

$$a \xrightarrow{: 5,1} 29,2 \xrightarrow{\cdot b} 0,292.$$

9. 5 Додаткове завдання. Після того як учень витратив 0,2 грошей, які мав, у нього залишилося 18 грн. Скільки грошей мав учень?

§ 42. Відсотки. Знаходження відсотків від даного числа

Під час різних обчислень людям часто доводиться знаходити частини числа: $\frac{1}{2}$ (половину), $\frac{1}{4}$ (четвертину), $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$ і т. д.

Найзручніше в таких обчисленнях знаходити соті частини числа, або відсотки (проценти)¹, оскільки при цьому доводиться множити чи ділити на число 100.



Відсотком (процентом) називається сота частина $\left(\frac{1}{100}\right)$ будь-якого числа (або числового значення величини).

Для позначення відсотка (процента) використовують знак %:

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

¹ Слово «процент» походить від латинського слова *per cent* — на сотню, що вказує на зменшення одиниці виміру в сто разів. Наприклад, сантиметр — сота частина метра

$$\left(1 \text{ см} = \frac{1}{100} \text{ м}\right).$$

Знайти 1 % від числа — значить, знайти одну соту частину цього числа.

Задача 1. Знайди 1 % від 400 грн.

Розв'язання. Приймаємо 400 грн. за 100 %. Щоб знайти 1 %, потрібно 400 грн. поділити на 100.
 $400 : 100 = 4$ грн.

Соту частину центнера називають кілограмом, соту частину метра — сантиметром, соту частину гектара — аром (або соткою). Наприклад, кілограм — це один відсоток центнера, сантиметр — один відсоток метра, ар — один відсоток гектара.

Можна записати також:

$$2 \% = \frac{2}{100} = 0,02; \quad 13 \% = \frac{13}{100} = 0,13;$$

$$97 \% = \frac{97}{100} = 0,97; \quad 137 \% = \frac{137}{100} = 1,37 \text{ тощо.}$$



Щоб перетворити відсотки в десятковий дріб, треба поділити число процентів на 100.

Оскільки 1 % дорівнює сотій частині величини, то вся величина дорівнює 100 %. Отже, $100 \% = \frac{100}{100} = 1$.



Щоб перетворити десятковий дріб у відсотки, треба його помножити на 100.

Наприклад: $0,8 = 0,8 \cdot 100 \% = 80 \%$; $0,42 = 0,42 \cdot 100 \% = 42 \%$; $0,372 = 0,372 \cdot 100 \% = 37,2 \%$.



Щоб перетворити звичайний дріб у відсотки, треба спочатку перетворити його в десятковий, а потім помножити отриманий десятковий дріб на 100.

$$\text{Наприклад: } \frac{4}{5} = 4 : 5 = 0,8; \quad 0,8 \cdot 100 \% = 80 \%;$$

$$\frac{3}{4} = 3 : 4 = 0,75; \quad 0,75 \cdot 100 \% = 75 \%.$$

Деякі з рівностей між звичайними дробами і відсотками доцільно запам'ятати!

$\frac{1}{10} = 0,1 = 10 \%$	$\frac{1}{4} = 0,25 = 25 \%$
$\frac{1}{2} = 0,5 = 50 \%$	$\frac{3}{4} = 0,75 = 75 \%$

Розглянемо задачу знаходження відсотків від заданого числа.

Задача 2. Молоко містить 4 % жиру. Скільки жиру міститься в 800 кг молока?

Розв'язання. 1-й спосіб. Знайдемо спочатку 1 % від числа 800. Для цього треба 800 поділити на 100. Маємо $800 : 100 = 8$. Отриманий результат треба помножити на кількість відсотків. Маємо $8 \cdot 4 = 32$ кг. Отже, у 800 кг молока міститься 32 кг жиру.

2-й спосіб. Цей самий результат можна було отримати по-іншому: $4 \% = 0,04$. Якщо виконати множення 800 на 0,04, то отримаємо $800 \cdot 0,04 = 32$ кг. Отже, розв'язуючи першим способом, ми знайшли, скільки кілограмів жиру припадає на 1 %, потім помножили цю кількість на відповідний відсоток, а розв'язуючи другим способом, виразили відсоток десятковим дробом і помножили дане число на цей дріб.



Що називається відсотком (процентом)? ● Як називається 1 % від центнера, метра, гектара? ● Як перетворити відсоток на десятковий дріб? ● Як перетворити десятковий дріб на відсоток? ● Як перетворити звичайний дріб на відсоток? ● Як знайти відсоток від числа?



Початковий рівень

1494. Запиши у вигляді десяткового дробу:

- 1) 7 %; 2) 13 %; 3) 97 %;
4) 132 %; 5) 145 %; 6) 217 %.

1495. Запиши у вигляді десяткового дробу:

- 1) 19 %; 2) 49 %; 3) 197 %; 4) 359 %.

1496. Запиши у відсотках десяткові дробі:

- 1) 0,42; 2) 0,03; 3) 0,5;
4) 1,18; 5) 0,318; 6) 2,387.

1497. Запиши у відсотках десяткові дробі:

- 1) 0,39; 2) 0,07; 3) 0,2;
4) 1,17; 5) 1,189; 6) 7,32.



Середній рівень

1498. Запиши звичайні дробі у вигляді десяткових, а потім у вигляді відсотків:

- 1) $\frac{1}{2}$; 2) $\frac{1}{4}$; 3) $\frac{2}{5}$; 4) $\frac{4}{5}$; 5) $\frac{13}{50}$; 6) $\frac{12}{25}$.

1499. Запиши звичайні дробі у вигляді десяткових, а потім у вигляді відсотків:

- 1) $\frac{3}{5}$; 2) $\frac{7}{20}$; 3) $\frac{13}{25}$; 4) $\frac{29}{50}$.

1500. Заповни таблицю.

Звичайний дріб	$\frac{3}{4}$		$\frac{1}{20}$		$\frac{1}{25}$		
Десятковий дріб		0,25					0,02
Відсоток				20 %		100 %	

1501. (Усно). З молока виходить 9 % сиру. Скільки сиру можна отримати зі 100 кг молока?

1502. У шкільній бібліотеці 800 книжок. Сергій прочитав за рік одну соту частину всіх цих книжок, а Іван — 1 % усіх книжок шкільної бібліотеки. Порівняй кількість книжок, які прочитали Сергій та Іван.

1503. Бригаді доручили відремонтувати ділянку дороги завдовжки 900 м. Скільки метрів дороги бригада відремонтує, якщо виконає 5 % завдання? 27 % завдання? 60 % завдання?

1504. Скільки відсотків від 1 м становлять:

- 1) 1 см; 2) 5 см; 3) 1 дм;
4) 3 дм; 5) 0,32 м; 6) 1 м?

1505. Скільки відсотків від 1 ц становлять:

- 1) 1 кг; 2) 7 кг; 3) 13 кг;
4) 0,5 ц; 5) 1 ц; 6) 1,2 ц?

1506. Із цукрової тростини отримують 18 % цукру. Скільки кілограмів цукру отримають із 7000 кг тростини?

1507. Площа поля становить 400 га. Пшеницею засіяли 25 % поля, а картоплею — 7 %. Скільки гектарів поля засіяли пшеницею і скільки картоплею?

1508. 5-А і 5-Б класи виготовили 200 ялинкових прикрас. Із них 65 % виготовив 5-А клас. Скільки прикрас виготовив 5-Б клас?

1509. Петро та Орест разом мають 200 марок. З них 42 % марок має Петро. Скільки марок в Ореста?

1510. Скільки відсотків площі великого прямокутника (рис. 260):

- 1) зафарбовано;
- 2) позначено плюсами;
- 3) позначено мінусами;
- 4) позначено кружечками?

○	-	■		+		■		-	○
-	○		■	○	+			○	-
■		○		+			○		
	■		○		+	○			■
+		+		○	○	+		+	
	+		+	○	○		+		+
■			○	+		○		■	
		○			+		○		■
-	○			+		■		○	-
○	-		■		+		■	-	○

Рис. 260

1511. Накресли квадрат зі стороною 10 см і поділи його на 100 рівних квадратиків. Заштрихуй на рисунку:

- 1) 1 % цих квадратиків у синій колір;
- 2) 5 % цих квадратиків у зелений колір;
- 3) 12 % цих квадратиків у червоний колір.

1512. Знайди:

- 1) 10 % від 120; 320;
- 2) 20 % від 1 м 20 см; 5 ц 30 кг;
- 3) 35 % від 1020; 780;
- 4) 65 % від 4 грн.; 5 кг.

1513. Знайди:

- 1) 5 % від 80; 195;
- 2) 30 % від 214 м; 5 кг;
- 3) 45 % від 5 грн. 20 коп.; 10 т;
- 4) 90 % від 113; 320.

1514. Полуниці містять у середньому 6 % цукру. Скільки кілограмів цукру міститься у 15 кг полуниць?

1515. Сплав містить 17 % цинку. Скільки кілограмів цинку міститься в 180 кг сплаву?

1516. Огірки містять у середньому 95 % води. Скільки кілограмів води в 42 кг огірків?

1517. Тіло людини містить приблизно 64 % води. Скільки кілограмів води у тілі людини, якщо її маса 45 кг?

1518. Довжина прямокутника 75 см, а ширина становить 80 % довжини. Знайди площу прямокутника.

1519. Три п'ятих класи зібрали разом 3600 кг макулатури. Перший клас зібрав 32 % усієї макулатури, другий — 30 %. Скільки кілограмів макулатури зібрав третій клас?

1520. Машина мала подолати відстань 240 км за 3 год. За першу годину вона проїхала 35 % цієї відстані, а за другу — 38 % цієї відстані. Скільки кілометрів проїхала машина за третю годину?

1521. У класі 30 учнів, 40 % з яких — хлопці. Кого в класі більше: хлопців чи дівчат? На скільки?

1522. Поїзд проїхав 160 км. За першу годину він подолав 48 % цієї відстані, а потім зупинився. Коли потяг проїхав більшу відстань: до зупинки чи після? На скільки?

1523. Дано квадрат зі стороною 5 см. Знайди 36 % площі цього квадрата.



3 Достатній рівень

1524. Під час сушіння яблука втрачають 91 % своєї маси. Скільки сухих яблук одержимо з 250 кг свіжих?

1525. Під час сушіння картопля втрачає 85 % своєї маси. Скільки сухої картоплі отримаємо зі 120 кг свіжої?

1526. Площа всієї поверхні Землі становить 510 100 тис. км², суходіл займає 29 % цієї площі, а решту вкрито водою. Яка площа поверхні Землі вкрита водою?

1527. За планом токар мав виготовити 80 деталей за день, але він перевиконав план на 5 %. Скільки деталей виготовив токар?

1528. Фермер розраховував збирати по 290 ц з 1 га. Проте урожай виявився більшим на 10 %. Який урожай зібрав фермер з ділянки 8 га?

1529. Собівартість деякої деталі становила 480 грн. Унаслідок упровадження нової технології її собівартість вдалося знизити на 5 %. Якою стала собівартість деталі?

1530. У садку ростуть 150 дерев, з них 40 % яблуні, а вишні становлять 75 % від кількості яблунь. Скільки вишень росте в садку?

1531. Із 750 учнів школи 60 % відвідують різні гуртки, з них 4 % — шаховий. Скільки учнів відвідують шаховий гурток?

1532. Турист планував подолати 80 км за три дні. За перший день він подолав 35 % запланованої відстані, а за другий — 55 % решти. Скільки кілометрів треба подолати туристу за третій день?

1533. З 5000 осіб дорослого населення селища 40 % працюють в районному центрі, а 20 % решти — на підприємствах селища. Скільки осіб працює на підприємствах селища?

1534. Банк виплачує 18 % річних. Вкладник поклав до банку 5000 грн. Скільки грошей буде в нього на рахунок через рік? Через два роки?

1535. Бак має форму прямокутного паралелепіпеда, виміри якого 15 дм, 20 дм і 10 дм. Водою заповнено 80 % його об'єму. Скільки літрів води в баці?

1536. Промінь, проведений з вершини розгорнутого кута, ділить його на два кути. Один з кутів становить 55 % розгорнутого кута. Обчисли градусні міри обох кутів.

1537. Довжина ділянки прямокутної форми 450 м, а ширина становить 80 % довжини. З кожного гектара ділянки зібрали по 40 ц пшениці. Скільки центнерів пшениці зібрали з усієї ділянки?



4 Високий рівень

1538. Число збільшили на 100 %. У скільки разів збільшилося число?



Вправи для повторення

1539. **2** 1) Яке число треба додати до 5,18, щоб отримати 10?

2) До якого числа треба додати 32,47, щоб отримати 59,16?

1540. **2** Обчисли периметр прямокутника, якщо його ширина 4,2 дм, а довжина на 1,5 дм більша.

1541. **3** У перший магазин завезли 325 кг овочів, у другий — 487 кг, а в третій — 392 кг. Скільки кілограмів овочів завезли в три магазини разом? Результат округли до десятків. Порівняй відповідь з результатом, який дістанемо, якщо спочатку округлити дані задачі до десятків, а потім її розв'язати.

§ 43. Знаходження числа за його відсотком

Ми вже вміємо знаходити відсоток від числа. Розглянемо задачу *знаходження числа за його відсотком*.

Задача. Учень прочитав 120 сторінок, що становить 30 % числа всіх сторінок у книжці. Скільки сторінок у книжці?

Розв'язання. 1-й спосіб. Знайдемо кількість сторінок, яка припадає на 1 %. Для цього треба 120 поділити на 30. Маємо $120 : 30 = 4$. Щоб дізнатися, скільки сторінок у книжці, треба помножити 4 на 100 (оскільки вся книжка становить 100 %). Отже, $4 \cdot 100 = 400$, у книжці 400 сторінок.

2-й спосіб. Цей самий результат можна було отримати по-іншому: $30 \% = 0,3$, якщо виконати ділення 120 на 0,3, то отримуємо $120 : 0,3 = 400$ сторінок.

Отже, розв'язуючи першим способом, ми знайшли, скільки сторінок припадає на 1 %, а потім цю кількість помножили на 100, а розв'язуючи другим способом, виразили відсоток десятковим дробом і поділили дане число на цей дріб.



Як знайти число за його відсотком?



Середній рівень

1542. Знайди (усно) число:

- 1) 1 % якого дорівнює 8;
- 2) 2 % якого дорівнює 4;
- 3) 10 % якого дорівнює 350;
- 4) 20 % якого дорівнює 80.

1543. Знайди число, якщо:

- 1) 24 % його дорівнює 48;
- 2) 42 % його дорівнює 63;
- 3) 3,8 % його дорівнює 28,5;
- 4) 100,2 % його дорівнює 370,74;

5) 12,5 % його дорівнює 7,5;

6) 0,3 % його дорівнює 0,27.

1544. Знайди число:

1) 25 % якого дорівнює 50;

2) 38 % якого дорівнює 95;

3) 4,2 % якого дорівнює 31,5;

4) 107,4 % якого дорівнює 375,9;

5) 24,5 % якого дорівнює 14,7;

6) 0,2 % якого дорівнює 0,08.

1545. Скільки глядачів було в театрі, якщо 1 % усіх глядачів становить 9 осіб?

1546. Мотоцикліст за день проїхав деяку відстань. Грунтовою дорогою він їхав 4,8 км, що становить 1 % усієї відстані. Яку відстань проїхав мотоцикліст за день?

1547. 8 % поля засіяно горохом. Знайди площу всього поля, якщо горохом засіяно 16,8 га.

1548. З пшениці одержують 80 % борошна. Скільки треба змолоти пшениці, щоб отримати 400 кг борошна?

1549. Маса сушеної картоплі становить 14 % маси свіжої. Скільки треба взяти свіжої картоплі, щоб отримати 91 кг сушеної?

1550. Після перегонки нафти отримують 30 % гасу. Скільки необхідно перегнати нафти, щоб отримати 25,8 т гасу?

1551. Заасфальтувавши 27,5 км шляху, ремонтники виконали 25 % плану. Скільки кілометрів шляху треба заасфальтувати за планом?

1552. Руда містить 4 % міді. Скільки потрібно взяти руди, щоб отримати 1 т 250 кг міді?

1553. Одна зі сторін трикутника дорівнює 9,6 см, що становить 80 % другої і 60 % третьої. Знайди периметр трикутника.

1554. Автомобіль виїхав з одного міста в інше. За першу годину він проїхав 68 км, або 40 % усієї відстані між містами. Скільки кілометрів залишилося проїхати автомобілю?

1555. Петрик прочитав 180 сторінок, що становить 60 % книжки. Скільки сторінок залишилося прочитати Петрикові?



3 Достатній рівень

1556. За день робітник виготовив 55 деталей, а це становить 110 % кількості деталей, що він мав виготовити за планом. Скільки деталей треба було виготовити за планом? На скільки деталей робітник перевиконав план?

1557. Ширина прямокутника 8,4 см, що становить 80 % довжини. Знайди периметр і площу прямокутника.

1558. Висота прямокутного паралелепіпеда дорівнює 16 дм, що становить 80 % ширини і 50 % довжини. Знайди об'єм цього прямокутного паралелепіпеда.

1559. Після того як було виконано 74 % плану, залишилося відремонтувати 13 верстатів. Скільки верстатів потрібно було відремонтувати за планом?

Розв'язання. $100 \% - 74 \% = 26 \%$. Отже, 13 верстатів становить 26 % запланованих для ремонтування. Тому планували відремонтувати $13 : 0,26 = 50$ верстатів.

Відповідь: 50 верстатів.

1560. Під час сушіння яблука втрачають 82 % своєї маси. Скільки треба взяти свіжих яблук, щоб одержати 90 кг сушених?

1561. Витративши 35 % бензину, що був у баку, шофер побачив, що в ньому залишилося 36,4 л бензину. Скільки літрів бензину було в баку спочатку? Скільки літрів витратив шофер?

1562. Комірник видав маляру 16 % кількості всієї фарби, яка була на складі. Після цього на складі залишилося ще 630 кг фарби. Скільки кілограмів фарби було на складі та скільки видали маляру?

1563. Чоловіки на підприємстві становлять 75 % усієї кількості робітників. Жінок на підприємстві 108. На скільки жінок менше, ніж чоловіків?

1564. Магазин протягом трьох днів продавав завезені огірки. Першого дня продали 35 % усіх огірків, другого — 38 %, а третього — решту 151,2 кг. Скільки кілограмів огірків було завезено до магазину?

1565. Автомобіль за першу годину подолав 30 % наміченого шляху, за другу — 32 %, а за третю — решту 91,2 км. Скільки кілометрів подолав автомобіль за три години?

1566. Вершкове морозиво містить 14 % цукру. На виготовлення морозива витратили 49 кг цукру. Скільки порцій морозива виготовили, якщо кожна порція важить 100 г?



4 Високий рівень

1567. В одній школі дівчата становлять 53 % усіх учнів. Скільки учнів навчається у цій школі, якщо відомо, що хлопців на 51 менше, ніж дівчат?

1568. У магазин завезли яблука та сливи, причому сливи становили 28 % завезених фруктів. Яблук було завезено на 88 кг більше, ніж слив. Скільки всього кілограмів яблук і слив було завезено до магазину?

1569. Серед партії шоколадок, вироблених на фабриці Віллі Вонки, 99 % — високої якості, серед високоякісних — 60 % першого сорту. Скільки шоколадок у партії, якщо шоколадок першого сорту 1188?

1570. У Петрика 140 марок. Кількість марок Василя становить 65 % кількості марок Петрика і 70 % кількості марок Сергія. Скільки марок у трьох хлопців разом?



1571. **1** Обчисли:

- 1) $2,7 : 2$; 2) $4,71 : 0,3$; 3) $3 : 1,2$;
 4) $3,5 : 0,4$; 5) $0,19 : 0,095$; 6) $16,92 : 4,23$.

1572. **2** Турист вирушив у похід по річці на човні. Власна швидкість човна $37,6$ км/год, а швидкість течії річки $1,8$ км/год. Знайди швидкість човна за течією річки та проти течії.

1573. **3** Спочатку обчисли приблизно, округливши множники до найвищого розряду, а потім обчисли точно:

- 1) $925 \cdot 38$; 2) $2579 \cdot 610$;
 3) $13\ 152 \cdot 27$; 4) $21\ 519 \cdot 397$.



44

Середнє арифметичне.

Середнє значення величини

У повсякденному житті ми часто чуємо слово «середній». Наприклад, може йтися про середню урожайність з 1 га сільськогосподарської культури на деякій ділянці, середню кількість опадів у деякому місяці по Україні, середню зарплату робітників деякого підприємства, середню швидкість автомобіля тощо.

Задача 1. Фермер вирощував на трьох ділянках (по 1 га кожна) пшеницю трьох сортів. З першого поля зібрали $34,3$ ц, з другого — $39,5$ ц, а з третього — $34,8$ ц пшениці. Скільки центнерів зерна зібрав фермер у *середньому* з 1 га?

Розв'язання. Знайдемо спочатку, скільки центнерів пшениці було зібрано з трьох ділянок разом. Маємо $34,3 + 39,5 + 34,8 = 108,6$ ц. Середній урожай з 1 га показує, скільки центнерів зерна зібрано з кожного гектара, якщо вважати, що весь урожай розподілено між трьома ділянками порівну. Для цього треба загальну кількість центнерів поділити на 3.

Маємо $108,6 : 3 = 36,2$ ц. Отже, середній урожай з 1 га становить $36,2$ ц.



Число, знайдене при діленні суми чисел на кількість доданків, називається середнім арифметичним цих чисел.

Наприклад, середнім арифметичним чисел $2,5$; $3,7$; $2,8$ і $4,2$ є число $3,3$, оскільки

$$(2,5 + 3,7 + 2,8 + 4,2) : 4 = 3,3.$$

Задача 2. Пішохід йшов 2 год зі швидкістю $4,2$ км/год і 3 год зі швидкістю $4,7$ км/год. З якою сталою швидкістю він мав йти, щоб подолати ту саму відстань за той самий час?

Розв'язання. Знайдемо відстань, що пройшов пішохід: $4,2 \cdot 2 + 4,7 \cdot 3 = 22,5$ км. Розділимо це значення на використаний час: $22,5 : 5 = 4,5$ км/год. Отже, пішохід мав йти зі сталою швидкістю $4,5$ км/год.

Таку швидкість називають *середньою швидкістю руху*. Цю саму відповідь можна було б одержати, якщо знайти середнє арифметичне швидкостей за кожну годину руху:

$$(4,2 + 4,2 + 4,7 + 4,7 + 4,7) : 5 = 4,5 \text{ км/год.}$$

Отже,



щоб знайти середню швидкість руху, треба весь пройдений шлях поділити на весь затрачений час.

Аналогічно можна знаходити *середнє значення деякої величини*.

Задача 3. Знайди середню температуру повітря о 7 год ранку за 5 днів, якщо вона протягом цих днів була 12° ; 14° ; 11° ; 13° ; 15° .

$$\text{Розв'язання. } (12^\circ + 14^\circ + 11^\circ + 13^\circ + 15^\circ) : 5 = 13^\circ.$$



Як знайти середнє арифметичне кількох чисел? ● Як знайти середню швидкість руху? ● Як знайти середнє значення деякої величини?



Початковий рівень

1574. Знайди (усно) середнє арифметичне чисел:

- 1) 8 і 10; 2) 12 і 20; 3) 3; 4 і 5;
4) 100; 100 і 700; 5) 3; 4; 6; 7; 6) 1,5 і 2,7.

1575. Турист за 5 год пройшов 22 км. Знайди середню швидкість руху туриста.

1576. За 2 год машина проїхала 182 км. Знайди середню швидкість руху машини.

1577. За 4 дні магазин продав 342,4 кг цукру. Скільки в середньому цукру продав магазин щодня?

1578. За 6 днів сини і доньки царя Плаксія наплакали 1596 л сліз. Скільки сліз в середньому сини і доньки виплакували щодня?



Середній рівень

1579. Знайди середнє арифметичне чисел 1 і 7. Зобрази на числовому промені число 1, число 7 та їхнє середнє арифметичне. Зроби висновки.

1580. Знайди середнє арифметичне чисел 23,7; 24,1; 24,9; 25,2 і 26,1.

1581. Знайди середнє арифметичне чисел:

- 1) 11 і 14; 2) 21; 27 і 30;
3) 29,2; 31,5; 42,3 і 41,8; 4) 1; 1; 2; 2 і 3.

1582. Зважуванням встановили масу чотирьох ящиків з помідорами: 27,5 кг; 32,6 кг; 28,4 кг і 29,7 кг. Обчисли середню масу одного ящика.

1583. Зріст волейболістів, які грали на майданчику, такий: 1,9 м; 1,87 м; 2,01 м; 2 м; 1,89 м і 1,85 м. Знайди середній зріст цих волейболістів.

1584. Знайди середнє арифметичне чисел 43,497; 45,311; 44,115; 42,541 і округли його до десятих.

1585. Знайди середнє арифметичне чисел 2,569; 3,562 і 0,964 та округли його до сотих.

1586. Для визначення того, як зійде насіння, посіяли чотири сотні насінин. З першої сотні зійшло 93 насінини, з другої — 91, з третьої — 89, із четвертої — 92. Визнач середню схожість насіння.

1587. Пробний вилов і зважування п'яти коропів показали, що перший мав масу 0,52 кг, другий — 0,65 кг, третій — 0,6 кг, четвертий — 0,62 кг і п'ятий — 0,55 кг. Обчисли середню масу коропа.

1588. Сума деяких п'яти чисел дорівнює 102. Знайди середнє арифметичне цих чисел.

1589. Сума деяких чотирьох чисел дорівнює 37,1. Знайди середнє арифметичне цих чисел.

1590. Пішохід за три години пройшов відповідно 4,7 км; 4,9 км і 4,2 км. Яка середня швидкість пішохода за цей час?

1591. У команді шахістів трьом гравцям по 18 років, двом — по 26 років і двом — по 38 років. Знайди середній вік гравців команди.

1592. Купили поросят. Маса трьох поросят по 25 кг, двох — по 24 кг і ще трьох — по 19 кг. Знайди середню масу куплених поросят.



3 Достатній рівень

1593. Граючи в баскетбол, Іван здобув для команди 11 очок, Сергій — 13 очок, Петро — 9 очок, Кирило — 15 очок, а Микола не влучив у кільце жодного разу. Скільки очок у середньому набирав один баскетболіст цієї команди? Округли відповідь до одиниць.

1594. Автомобіль за 6 год проїхав 450 км і за наступні 4 год — 290 км. Знайди середню швидкість руху автомобіля.

1595. Автомобіль за перші дві години проїхав 120,5 км, а потім за три години — 190,6 км. Скільки кілометрів у середньому він проїжджав за одну годину?

2 1596. Турист 3 год йшов пішки зі швидкістю 5 км/год і 2 год — зі швидкістю 4 км/год. Знайди середню швидкість туриста протягом усього часу руху.

1597. Поїзд йшов 4 год зі швидкістю 80 км/год і 6 год зі швидкістю 90 км/год. Знайди середню швидкість поїзда протягом усього часу руху.

1598. Пішохід пройшов спочатку 12 км зі швидкістю 4 км/год, а потім 10 км зі швидкістю 5 км/год. Знайди середню швидкість пішохода на всьому шляху.

1599. Середнє арифметичне числа x і числа 5,8 дорівнює 7,2. Знайди число x .

1600. Середнє арифметичне чисел 7,8 і y дорівнює 6,2. Знайди число y .

1601. З поля площею 83 га зібрали урожай 9970 ц картоплі, а з поля площею 117 га — 14 030 ц картоплі. Знайди середню врожайність картоплі на цих полях.

1602. Чотири поля мають площу по 100 га кожне. На першому полі зібрали 3610 ц пшениці, на другому — 3780 ц, на третьому — 3545 ц і на четвертому — 3565 ц. Визнач урожайність пшениці на кожному полі та знайди середню урожайність.

1603. Першу годину автобус їхав зі швидкістю 52,3 км/год, наступні дві — зі швидкістю 47,4 км/год, а дві останні години — зі швидкістю 49,6 км/год. Знайди середню швидкість руху автобуса.

1604. Першу годину велосипедист їхав зі швидкістю 18,7 км/год, наступні дві — зі швидкістю 17,5 км/год, а три останні години — зі швидкістю 18 км/год. Знайди середню швидкість руху велосипедиста.

1605. Середнє арифметичне трьох чисел дорівнює 42,7. Два із цих чисел — 45,3 і 39,7. Знайди третє число.

1606. Знайди середнє арифметичне трьох чисел, з яких перше 17,5, друге 20,3, а третє дорівнює середньому арифметичному двох перших чисел.

1607. Скориставшись рисунком 261, з'ясууй, якої товщини дрiт. Округли до десятих міліметра.

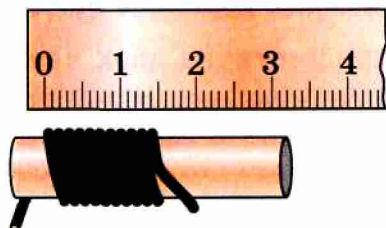


Рис. 261



4 Високий рівень

1608. На рисунку 262 маємо $AB = BC$, де $A(5,9)$, $B(6,5)$. Знайди координату точки C . Чому дорівнює середнє арифметичне координат точок A і C ? Зроби висновки.

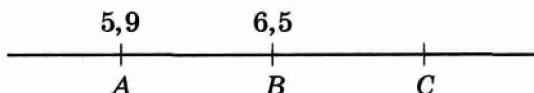


Рис. 262

1609. Купили 4 кг карамелі та 3 кг шоколадних цукерок. Середня ціна куплених цукерок — 34,5 грн. за 1 кг. Скільки коштує 1 кг карамелі, якщо 1 кг шоколадних цукерок коштує 52,5 грн.?

Розв'язання. Оскільки середня ціна 7 кг куплених цукерок становить 34,5 грн. за 1 кг, то всього витратили $7 \cdot 34,5 = 241,5$ грн. За шоколадні цукерки заплатили $3 \cdot 52,5 = 157,5$ грн., значить за карамелі $241,5 - 157,5 = 84$ грн. Тоді 1 кг карамелі коштує $84 : 4 = 21$ грн.

1610. Купили 2 кг печива одного виду та 4 кг печива іншого виду по 16,2 грн. за 1 кг. Середня ціна купленого печива становила 17,07 грн. Скільки коштує 1 кг печива першого виду?

2


1611. Першу ділянку потяг пройшов за 2 год зі швидкістю 72 км/год, а другу — за 3 год. З якою швидкістю йшов потяг на другій ділянці, якщо його середня швидкість на двох ділянках була 61,2 км/год?

1612. Середнє арифметичне двох чисел, одне з яких у 3 рази більше за інше, дорівнює 56. Знайди ці числа.

1613. Середнє арифметичне двох чисел, одне з яких на 4,2 більше за інше, становить 8,6. Знайди ці числа.


1614. Урожайність гороху на першому полі площею 30,8 га становить 16,8 ц з 1 га, на полі площею 42,7 га становить 16,5 ц з 1 га і на полі площею 42 га становить 17,6 ц з 1 га. Знайди середню врожайність гороху на всій площі.


1615. Середнє арифметичне трьох чисел дорівнює 2,7, а середнє арифметичне двох інших — 3,8. Знайди середнє арифметичне цих п'яти чисел.

1616.  Середній вік шести людей, які перебували в кімнаті, — 13 років. Коли з кімнати вийшла одна дівчинка, то середній вік тих, хто залишився, становив 14 років. Скільки років дівчинці, яка вийшла з кімнати?



Вправи для повторення

1617.  Накресли відрізок завдовжки 12 см. Зафарбуй $\frac{1}{6}$ цього відрізка червоним олівцем, а $\frac{2}{3}$ — синім.

1618.  1) При яких натуральних значеннях x дроби правильні:

- а) $\frac{x}{7}$; б) $\frac{x}{3}$; в) $\frac{x}{11}$; г) $\frac{x}{2}$?

2) При яких натуральних значеннях y дробі не-
правильні:

а) $\frac{3}{y}$; б) $\frac{6}{y}$; в) $\frac{2}{y}$; г) $\frac{4}{y}$?

1619. **4** Скількома способами збори з 30 осіб можуть вибрати голову зборів та секретаря?

§ 45. Задачі та приклади на всі дії з натуральними числами і десятковими дробами



Початковий рівень

1620. Знайди (усно):

1) $1,8 + 3,1$; 2) $0,05 + 0,18$; 3) $4,2 - 1,2$;
4) $100 \cdot 0,15$; 5) $57 \cdot 0,1$; 6) $0,73 : 0,1$.

1621. Знайди (усно):

1) $7,8 + 4,9$; 2) $3,7 + 2,51$; 3) $1 - 0,6$;
4) $2 - 0,17$; 5) $0,001 \cdot 29$; 6) $4,2 : 0,7$.

1622. Обчисли (усно):

1) $0,57 + 1,43$; 2) $4,27 - 2,07$; 3) $4,1 - 2,01$;
4) $8 \cdot 1,5$; 5) $60 : 0,2$; 6) $739 : 100$.

1623. Обчисли (усно):

1) $8,32 \cdot 10$; 2) $117,3 \cdot 100$; 3) $1,85 \cdot 1000$;
4) $3,71 \cdot 0,1$; 5) $4,92 \cdot 0,01$; 6) $125,3 \cdot 0,001$.

1624. Обчисли (усно):

1) $32,7 : 10$; 2) $45,13 : 100$; 3) $2792 : 1000$;
4) $8,3 : 0,1$; 5) $37,3 : 0,01$; 6) $13,24 : 0,001$.

1625. Обчисли:

1) $5,18 + 25,37$; 2) $0,805 + 7,105$;
3) $5,97 + 0,032$; 4) $8,91 - 1,328$;
5) $71,5 - 16,07$; 6) $42 - 7,18$.

1626. Обчисли:

1) $4,27 + 37,42$; 2) $0,913 + 8,39$;
3) $4,13 + 0,9027$; 4) $4,17 - 0,127$;
5) $42,7 - 17,08$; 6) $78 - 14,53$.

1627. Обчисли:

- 1) $42 \cdot 0,13$; 2) $3,6 \cdot 2,5$; 3) $7,05 \cdot 800$;
 4) $15 : 4$; 5) $72 : 2,25$; 6) $15,3 : 17$.

1628. Обчисли:

- 1) $38 \cdot 0,25$; 2) $4,8 \cdot 3,5$; 3) $4,07 \cdot 900$;
 4) $18,3 : 2$; 5) $53,55 : 4,25$; 6) $406,6 : 19$.

1629. Запиши у вигляді десяткового дробу:

- 1) $5\frac{17}{100}$; 2) $4\frac{3}{10}$; 3) $17\frac{5}{1000}$; 4) $1\frac{137}{10\ 000}$.

1630. Запиши у вигляді звичайного дробу або мішаного числа:

- 1) 2,3; 2) 4,07; 3) 0,23; 4) 10,073.

1631. Порівняй:

- 1) 4,897 і 4,879; 2) 7,520 і 7,52;
 3) 42,57 і 42,572; 4) 9,759 і 9,758.

1632. Порівняй:

- 1) 7,896 і 7,869; 2) 8,01 і 8,1;
 3) 47,53 і 47,530; 4) 4,571 і 4,578.



Середній рівень

1633. Обчисли $2,5x + 0,37$, якщо:

- 1) $x = 1,6$; 2) $x = 3,4$.

1634. Знайди середнє арифметичне чисел:

- 1) 0,573; 1,96; 35,24;
 2) 4,82; 89,59; 0,462; 9,368.

1635. Знайди середнє арифметичне чисел 20,76; 80,43; 90,24.

1636. За 2,5 год потяг проїхав 195 км. Скільки кілометрів проїде потяг за 3,6 год, якщо рухатиметься з тією самою швидкістю?

1637. Автомобіль протягом t годин їхав зі швидкістю 85 км/год. Склади вираз для знаходження шляху, пройденого автомобілем, і обчисли його, якщо t дорівнює 0,5; 0,8; 1,4; 3.1638. Обчисли значення виразу $27,3 - a : b$, якщо:

- 1) $a = 33,5$; $b = 2,5$; 2) $a = 32,16$; $b = 13,4$.

1639. Розв'яжи рівняння:

- 1) $12,5 + x = 37,4$; 2) $y + 13,72 = 18,1$;
 3) $y - 137,8 = 27,41$; 4) $17 - x = 12,42$.

1640. Розв'яжи рівняння:

- 1) $13,7 + a = 18,4$; 2) $x + 13,42 = 18,9$;
 3) $b - 142,3 = 15,73$; 4) $14 - y = 12,142$.

1641. Порівняй величини:

- 1) 0,4 м і 4 дм; 2) 0,2 дм і 20 см;
 3) 0,07 м і 7 см; 4) 0,03 км і 300 м.

1642. Порівняй величини:

- 1) 0,2 т і 2 ц; 2) 0,3 ц і 31 кг;
 3) 0,8 т і 785 кг; 4) 0,08 кг і 80 г.

1643. Швидкість теплохода у стоячій воді дорівнює 25,4 км/год, а швидкість течії річки — 1,8 км/год. Скільки кілометрів проходить теплохід:

- 1) за 1,5 год за течією річки;
 2) за 2,4 год проти течії річки?

1644. Катер рухався спочатку 1,6 год озером зі швидкістю 25,5 км/год, а потім 0,8 год річкою проти течії. Швидкість течії дорівнює 1,7 км/год. Яку відстань подолав катер?

1645. Знайди значення виразу:

- 1) $15 \cdot (2,7 + 4,2)$;
 2) $(5,7 - 2,3) : 4$;
 3) $(5,47 - 4,25) \cdot 10$;
 4) $(4,47 + 2,7) : 10$;
 5) $(13,42 - 4,15) \cdot (12,3 - 0,3)$;
 6) $(2,17 + 4,45) : (12,6 - 12,5)$.

1646. Знайди значення виразу:

- 1) $(2,43 + 4,15) \cdot 1,7$;
 2) $(12,49 - 3,57) : 0,4$;
 3) $(4,17 - 3,8) \cdot (10,1 - 8,1)$;
 4) $(15,7 + 14,9) : (2,91 - 1,21)$.

1647. Розв'яжи рівняння:

- 1) $12,5x = 45$; 2) $y \cdot 4,8 = 60,6$;
 3) $x : 4,7 = 12,3$; 4) $12,7 : y = 0,01$.

1648. Розв'яжи рівняння:

1) $3,7y = 7,77$; 2) $x \cdot 3,48 = 8,7$;
3) $y : 5,4 = 13,5$; 4) $52,54 : x = 3,7$.

1649. Склади вираз: від суми чисел a і $42,3$ відняти різницю чисел $15,7$ і b . Обчисли значення виразу, якщо $a = 3,7$; $b = 2,3$.

1650. З 360 учнів школи 40 % брали участь у кросі. Скільки учнів брало участь у кросі?

1651. Знайди значення виразу:

1) $(120,21 - 37,59) : 34 + 5,43 \cdot 19$;
2) $(8,57 + 9,585 : 4,5) \cdot 3,8 - 42,7 : 4$.

1652. Знайди значення виразу:

1) $(5,02 - 3,89) \cdot 29 + 0,27 : 18$;
2) $(32,526 : 3,9 + 2,26) \cdot 5,4 - 47,2 \cdot 0,5$.

1653. На скільки сума чисел $19,4$ і $4,72$ більша за різницю цих самих чисел?

1654. Знайди суму $25,3$ дм + $13,7$ см + 15 мм у сантиметрах.

1655. 32 учні зібрали 152 кг полуниць і $33,6$ кг малини. Скільки всього кілограмів ягід зібрав кожний учень, якщо вони зібрали ягід кожного виду порівну?

1656. З поля площею 420 га планувалося зібрати по 35 ц зерна з кожного гектара, але зібрали 1785 т зерна. На скільки центнерів урожай з 1 га вищий, ніж було заплановано?

1657. Знайди площу поверхні куба з ребром $1,5$ см.

1658. Знайди площу та периметр квадрата зі стороною $4,7$ дм.

1659. Запиши в порядку спадання дробу: $0,27$; $0,372$; $0,423$; $0,279$; $0,51$; $0,431$; $0,307$.

1660. Запиши в порядку зростання дробу: $4,23$; $4,32$; $4,222$; $43,2$; $4,232$; $4,323$.

1661. Мотузку завдовжки $15,3$ м розрізали на три частини. Одна з них становить $\frac{1}{3}$ мотузки, друга

довша за першу на 1,8 м. Знайди довжину кожної частини.

1662. Яхта «Біда» за 3 дні регати подолала 234,9 км. За перший день яхта подолала $\frac{4}{9}$ цієї відстані, а за другий — на 8,3 км менше, ніж за перший. Скільки кілометрів яхта «Біда» долала кожного дня?

1663. Автомобіль проїхав 471 км. Перші 205 км він їхав зі швидкістю 82 км/год, а решту — зі швидкістю 76 км/год. За який час автомобіль подолав весь шлях?

1664. Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює 15,4 см. Знайди його основу, якщо бічна сторона трикутника дорівнює 5,3 см.

1665. Знайди периметр рівнобедреного трикутника, основа якого дорівнює 4,2 дм, а бічна сторона в 1,5 раза більша за основу.

1666. Обчисли:

- 1) $(88,57 + 66,87) : 29 - 0,27 \cdot 18;$
- 2) $20,8 : (12 - 11,36) - 8 : 12,5 + 4,7 \cdot 5,2.$

1667. Обчисли:

- 1) $(1,37 + 4,86) \cdot 17 - 556,89 : 19;$
- 2) $(3,81 + 59,427 : 9,3) \cdot 7,6 - 10,2 \cdot 4,7.$

1668. На скільки сума чисел 8,1 і 7,2 більша за їхню частку?

1669. На скільки різниця чисел 3,7 і 2,5 менша від їхнього добутку?

1670. Знайди значення виразу $a \cdot 2,5 - b$, якщо $a = 3,6$; $b = 1,117$.

1671. Між якими сусідніми натуральними числами розміщено дріб:

- 1) $4\frac{1}{3};$
- 2) $6\frac{11}{12};$
- 3) 1,1937;
- 4) 101,102?

1672. Округли до:

- 1) одиниць: 25,17; 37,89;
- 2) десятих: 37,893; 42,012;
- 3) сотих: 108,112; 213,995.

1673. Округли до:

- 1) одиниць: 25,372; 37,51;
- 2) десятих: 13,185; 14,002;
- 3) сотих: 15,894; 17,377.

1674. Накресли координатний промінь, взявши за одиничний відрізок 10 клітинок. Познач на ньому точки $A(0,7)$, $B(1,3)$, $C(1)$, $D(0,2)$, $E(1,9)$.

1675. Накресли координатний промінь, взявши за одиничний відрізок 10 клітинок. Познач на ньому точки $M(0,6)$, $N(1,4)$, $K(0,3)$, $L(2)$, $P(1,8)$.

1676. Білий ведмідь важить 720 кг, а маса бурого становить 40 % маси білого ведмеда. Обчисли масу бурого ведмеда.

1677. Спрости вираз $2,7x - 0,05x + 0,75x$ та знайди його значення, якщо $x = 2,7$.

1678. Основа рівнобедреного трикутника дорівнює 10,8 см, а довжина бічної сторони становить $\frac{3}{4}$ довжини основи. Знайди периметр трикутника.

1679. Спрости вираз та обчисли його значення:

- 1) $2,7a \cdot 2$, якщо $a = 3,5$;
- 2) $3,2x \cdot 5y$, якщо $x = 0,1$; $y = 1,7$.

1680. Знайди об'єм прямокутного паралелепіпеда, виміри якого дорівнюють:

- 1) 1,2 см, 5 см, 1,8 см;
- 2) 1,2 дм, 3 см, 23 мм.

1681. Вирази в тоннах і запиши у вигляді десятково-го дробу:

- 1) 7314 кг;
- 2) 2 т 511 кг;
- 3) 3 ц 12 кг;
- 4) 18 кг.

1682. Вирази в метрах і запиши у вигляді десятково-го дробу:

- 1) 527 см;
- 2) 12 дм;
- 3) 3 м 5 дм;
- 4) 5 м 4 см.



1683. Виконай ділення, одержану частку округли:

- 1) $110 : 57$ до одиниць; 2) $18 : 7$ до десятих;
 3) $15,2 : 0,7$ до сотих; 4) $14 : 5,1$ до тисячних.

1684. Виконай ділення, одержану частку округли:

- 1) $120 : 37$ до десятих; 2) $5,2 : 0,17$ до сотих.

1685. Завод працював 15 днів і випускав щодня в середньому по 45,4 т мінеральних добрив. Усі добрива завантажили у 25 залізничних вагонів порівну. Скільки добрив завантажили в кожний вагон?

1686. Сума двох довжин трикутника дорівнює 15 см, а довжина третьої сторони становить 80 % цієї суми. Знайди периметр трикутника.

1687. Одна зі сторін прямокутника дорівнює 14,4 см, а довжина другої становить 75 % першої. Знайди площу та периметр цього прямокутника.

1688. Периметр трикутника дорівнює 36 см. Довжина однієї зі сторін становить $\frac{2}{9}$ периметра, а довжина другої — 40 % периметра. Знайди сторони трикутника.

1689. Довжина прямокутного паралелепіпеда дорівнює 16 дм, ширина становить $\frac{3}{8}$ довжини, а висота — 70 % ширини. Знайди об'єм прямокутного паралелепіпеда.

1690. Знайди суму трьох чисел, перше з яких дорівнює 4,27, а кожне наступне в 10 разів більше за попереднє.

1691. Висота прямокутного паралелепіпеда дорівнює 16 см, що становить $\frac{2}{3}$ довжини і 40 % ширини. Знайди об'єм прямокутного паралелепіпеда.

1692. Одна сторона прямокутника дорівнює 8,5 см, а друга становить 60 % першої. Знайди периметр та площу прямокутника.

1693. Один з робітників виготовив 96 деталей за 6 год, а інший — 45 деталей за 2,5 год. За скільки годин вони виготовлять 119 деталей, працюючи разом?

1694. Що вигідніше купити?

1)

2)



1695. Що вигідніше купити?

1)

2)



1696. Склади задачі за схемами і розв'яжи їх.

1)

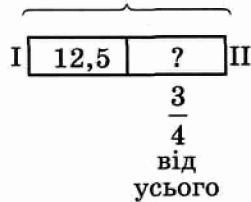
24,5

2)

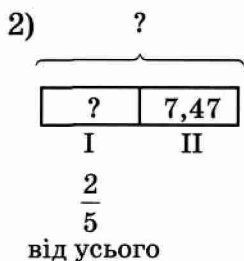
?

3)

?



1697. Склади задачі за схемами і розв'яжи їх.



1698. На скільки збільшиться об'єм куба, якщо його ребро збільшити з 2,5 см до 3,5 см?

1699. Склади числовий вираз і знайди його значення:

1) різниця сум чисел 2,72 і 3,82 та $1\frac{2}{3}$ і $1\frac{1}{3}$;

2) добуток різниці чисел 18,93 і 9,83 та числа 10.

1700. Із селища А в селище В одночасно виїхали два велосипедисти зі швидкостями 15,6 км/год та 18,4 км/год. Через 3,5 год один з велосипедистів прибув до селища В. Скільки ще кілометрів має проїхати інший велосипедист?

1701. З одного міста одночасно в протилежних напрямках виїхали два автомобілі. Швидкість одного з них — 76 км/год, що становить 95 % швидкості іншого. Через скільки годин відстань між автомобілями буде 390 км?

1702. Розв'яжи рівняння:

1) $1,17x + 0,32x = 3,725$;

2) $4,7x - 1,2x = 4,34$;

3) $2,47x - 1,32x + 1,3 = 4,221$;

4) $1,4x + 2,7x - 8,113 = 2,342$.

1703. Розв'яжи рівняння:

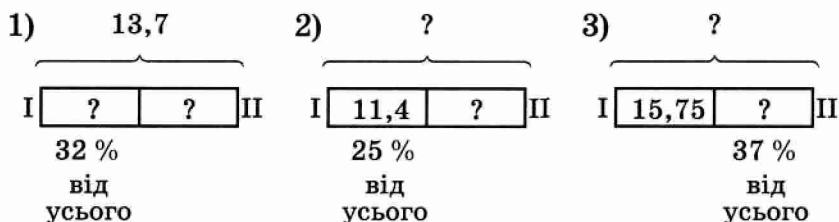
1) $4,13x - 0,17x = 9,9$;

2) $5,3x + 4,8x - 5,13 = 43,35$.

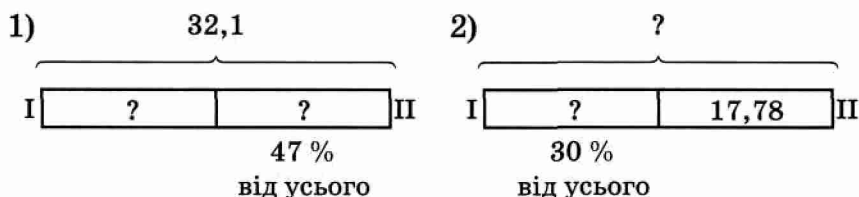
1704. Розгорнутий кут розділили променями на три кути. Перший становить $\frac{4}{9}$ розгорнутого, а другий —

$\frac{3}{5}$ першого. Знайди градусні міри трьох утворених кутів.

1705. Склади задачі за схемами та розв'яжи їх:



1706. Склади задачі за схемами та розв'яжи їх:



1707. Розв'яжи рівняння:

1) $2,7(x - 4,7) = 9,45$; 2) $(4,7 + x) : 3,8 = 10,5$;
 3) $2,4 + (x : 3 - 5) = 0,8$; 4) $2,45 : (2x - 1,4) = 3,5$.

1708. Розв'яжи рівняння:

1) $21 : (4x + 1,6) = 2,5$;
 2) $3,7 - (x : 2 + 1,5) = 0,8$.

1709. З 2,5 м мідного дроту, маса 1 м якого 1,2 кг, та шматка латунного дроту, довжина якого у 8 разів більша за мідний, а маса 1 м становить 0,2 кг, виготовили кулю. Скільки сплаву залишиться, якщо маса кулі 6,4 кг?

1710. Купили 2,5 кг печива за ціною 13,6 грн. за кілограм та цукерок 1,6 кг, ціна яких за один кілограм у 1,5 раза більша за ціну одного кілограма печива. Яку здачу мають отримати зі 100 грн.?

1711. Заповни клітинки цифрами, щоб утворилися правильні приклади:

$$\begin{array}{r} 1) \quad + \quad 3, \square 4 2 \square 7 \\ \quad \quad 2, 3 \square \square 5 4 \\ \hline \quad \square, 8 7 5 3 \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \quad - \quad 15, 3 \square \square 5 \\ \quad \quad 7, \square 4 3 \square \\ \hline \quad \square, 8 3 7 2 \end{array}$$

1712. Заповни клітинки такими цифрами, щоб утворилися правильні приклади:

$$\begin{array}{r} 1) \quad + \quad 1 \square, 3 7 8 \square \\ \quad \quad 2 3, \square 4 \square 9 \\ \hline \quad \square 5, 3 \square 0 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \quad - \quad 13, 4 5 \square \square \\ \quad \quad \square, 2 \square 8 9 \\ \hline \quad \quad 8, \square 4 7 3 \end{array}$$

1713. Число 5,2 є середнім арифметичним чисел 2,1; 3,2 і x . Знайди x .

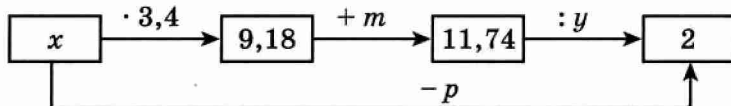
1714. Знайди середнє арифметичне чотирьох чисел, перше з яких дорівнює 3,6, а кожне наступне на 0,2 більше за попереднє.

1715. З одного міста в інше в одному напрямі одночасно вирушило двоє мотоциклістів зі швидкостями 72,4 км/год і 67,8 км/год. Через який час відстань між мотоциклістами буде 11,5 км?

1716. Ціна деякого товару 120 грн. Скільки коштуватиме цей товар, якщо ціну:

- 1) збільшити на 15 %;
- 2) зменшити на 10 %;
- 3) спочатку збільшити на 5 %, а потім нову ціну зменшити на 20 %?

1717. Знайди числа, яких не вистачає в ланцюжку обчислень:



1718. Автомобіль проїхав за перші дві години 170,4 км, а за наступну — 0,45 цієї відстані. Знайди середню швидкість автомобіля.

1719. Потяг проїхав за перші три години 210,5 км, а за наступні дві — 0,6 цієї відстані. Знайди середню швидкість потяга.

1720. Сторона рівностороннього трикутника дорівнює 11,2 см. Знайди сторону квадрата, периметр якого дорівнює периметру трикутника. Визнач площу цього квадрата.

1721. Знайди заштриховану частину круга:



1722. Знайди суму трьох чисел, перше з яких дорівнює 37,6, друге становить $\frac{3}{4}$ першого, а третє є середнім арифметичним перших двох.

1723. Човен пройшов за 6 год проти течії річки 231 км. Який шлях він пройде за течією річки за 4 год, якщо швидкість течії становить 1,4 км/год?

1724. З двох пунктів, відстань між якими 8,5 км, у протилежних напрямках, віддаляючись один від одного, одночасно вийшло двоє пішоходів. Швидкість одного з них 4,2 км/год, що становить $\frac{6}{7}$ швидкості другого. Яка відстань буде між пішоходами через 2,5 год?

1725. Автомобіль рухався 4 год зі швидкістю 82,5 км/год і 6 год зі швидкістю 83,7 км/год. Знайди середню швидкість автомобіля на всьому шляху.



4 Високий рівень

1726. Карлсон і Малюк разом з'їли 3,6 кг варення, причому Карлсон з'їв у 3 рази більше, ніж Малюк. Скільки варення з'їв Карлсон і скільки Малюк?

1727. Вантаж масою 4,8 т розмістили на двох вантажних автомобілях, причому на перший навантажили на 0,6 т більше, ніж на другий. Скільки тонн вантажу на кожному автомобілі?

1728. Робітники, працюючи втрюх, за 7 год виготовили 1001 деталь. Причому перший виготовив $\frac{3}{11}$ усіх деталей, а другий — $\frac{5}{13}$ усіх деталей. Скільки деталей за годину виготовляв третій робітник?

1729. Від деякого числа відняли його 10 % і отримали 48,6. Знайди це число.

1730. До деякого числа додали його 20 % і отримали 74,4. Знайди це число.

1731. Знайди два числа, якщо їхня сума 4,7, а різниця 3,1.

1732. Сума двох чисел дорівнює 27,2. Знайди ці числа, якщо одне з них утричі більше за інше.

1733. Мотузку завдовжки 10,6 м розрізали на три частини. Знайди їхні довжини, якщо третя частина на 0,4 м більша як за першу, так і за другу.

1734. Власна швидкість катера в 13 разів більша за швидкість течії. Рухаючись за течією 2,5 год, катер подолав 63 км. Знайди власну швидкість катера і швидкість течії.

1735. З двох станцій, відстань між якими дорівнює 385 км, вирушили одночасно назустріч один одному два потяги і зустрілися через 2,5 год. Знайди швидкості потягів, якщо відомо, що швидкість одного з них у 1,2 раза більша за швидкість іншого.

1736. Сума довжини і ширини прямокутника дорівнює 9,6 см, причому ширина становить 60 % довжини. Знайди площу і периметр прямокутника.

1737. Довжина однієї сторони трикутника становить $\frac{2}{7}$ периметра, а довжина іншої сторони — $\frac{3}{7}$ периметра. Знайди довжини цих сторін, якщо третя сторона дорівнює 10,4 см.

2

1738. ★ Учень прочитав спочатку 0,25 усієї книжки, а потім ще 0,4 решти, після чого виявилось, що учень прочитав на 30 сторінок більше, ніж йому залишилося прочитати. Скільки сторінок у книжці?

1739. ★ Знайди значення букв g, h, m, n, k, l , якщо:

$$g : n = 1,8; \quad n \cdot k = 1,71; \quad h + m = 2,13;$$

$$k + l = 10,44; \quad m \cdot 0,9 = 1,17; \quad g - h = 0,79.$$

1740. ★ У трьох ящиках разом 62,88 кг товару. У першому ящику товару в 1,4 раза більше, ніж у другому, а в третьому — стільки товару, скільки його в першому та другому разом. Скільки кілограмів товару в кожному ящику?



Вправи для повторення

1741. 2 1) Виконай дії:

+	5 452 319	7 352 419	8 311 152
3 452 317			

2) Виконай дії:

-	10 311 153	7 452 318	9 352 421
1 452 317			

3) Порівняй числа, позначені фігурами:

а) і ; б) і ; в) і .








1742. 2 1) Виконай дії:


×	4211	5317	6002
273			

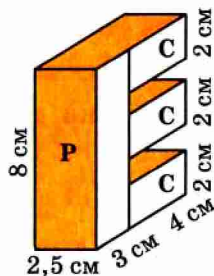
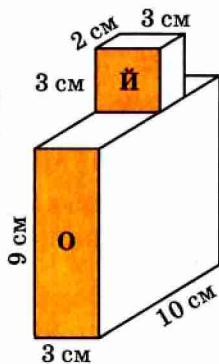
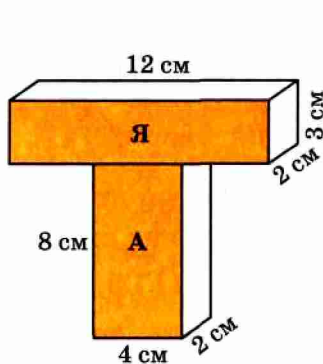
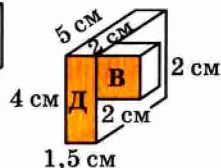
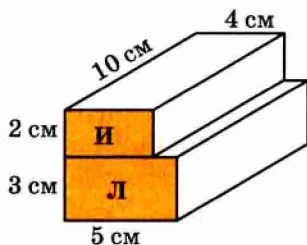
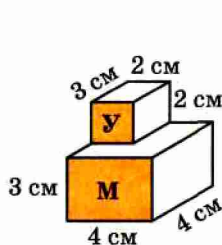
2) Виконай дії:

:	76 072	58 386	48 359
37			

3) Порівняй числа, позначені фігурами:


а)  -  і  - ; б)  +  і .

1743.  На цих рисунках геометричні тіла складено з прямокутних паралелепіпедів. Знайди їх об'єми. Об'єми кожної із частин тіла допоможуть прочитати ім'я Великого князя Київського.




72	60	270	20	150	64	8

48	12	30	60	80	18

1744.  Накресли на аркуші паперу в клітинку прямокутник зі сторонами 2 см і 1,5 см. Доповни його до такої фігури, щоб площа прямокутника становила 30 % площі утвореної фігури.

 Домашня самостійна робота № 9

1.  Запиши у відсотках десятковий дріб 0,7.

А) 0,7 %; Б) 7 %; В) 70 %; Г) 700 %.

2. **1** Знайди середнє арифметичне чисел 1,8 і 2,6.
А) 1,8; Б) 2; В) 2,6; Г) 2,2.
3. **1** Запиши у вигляді десяткового дробу мішане число $13\frac{3}{100}$.
А) 3,13; Б) 13,3; В) 13,003; Г) 13,03.
4. **2** Після перегонки нафти отримують 30 % гасу. Скільки гасу отримують з 18 т нафти?
А) 6 т; Б) 5,4 т; В) 54 т; Г) 0,6 т.
5. **2** З молока виходить 9 % сиру. Скільки було взято молока, якщо сиру отримали 36 кг?
А) 400 кг; Б) 40 кг; В) 324 кг; Г) 300 кг.
6. **2** У команді баскетболістів двом гравцям по 19 років, двом — по 21 року, а одному гравцеві — 26 років. Який середній вік гравців цієї команди?
А) 19 років; Б) 21 рік;
В) 21,2 року; Г) 21,4 року.
7. **3** Під час сушіння гриби втрачають 89 % своєї маси. Скільки сухих грибів одержимо з 60 кг свіжих?
А) 53,4 кг; Б) 6,6 кг; В) 6 кг; Г) 5,34 кг.
8. **3** Коли учень прочитав 30 % книжки, то помітив, що йому залишилося прочитати ще 105 сторінок. Скільки сторінок у книзі?
А) 350 с.; Б) 250 с.; В) 150 с.; Г) 160 с.
9. **3** Один з операторів комп'ютерного набору набрав 45 сторінок тексту за 6 годин, а інший — 26 сторінок тексту за 4 години. За скільки годин, працюючи разом, вони наберуть 35 сторінок?
А) 2 год; Б) 2,5 год; В) 3 год; Г) 3,5 год.
10. **4** У шухляді знаходяться білі і чорні кульки, причому білі становлять 30 % усіх кульок. Скільки в шухляді кульок усього, якщо чорних кульок на 32 більше, ніж білих?
А) 80; Б) 70; В) 56; Г) 180.

11. **4** Середнє арифметичне двох чисел, одне з яких у 4 рази більше за інше, дорівнює 6. Знайдіть менше з цих двох чисел.

- А) 1,5; Б) 2,4; В) 2,5; Г) 9,6.

12. **4** Ціна деякого товару 150 грн. Скільки коштуватиме цей товар, якщо спочатку ціну товару збільшити на 10 %, а потім нову ціну зменшити на 15 %?

- А) 142,5 грн.; Б) 157,5 грн.;
В) 155 грн.; Г) 140,25 грн.



Завдання для перевірки знань № 9 (§ 42–§ 45)

1. **1** Запиши у вигляді десяткового дробу:

- 1) 15 %; 2) 3 %.

2. **1** Запиши у відсотках десятковий дріб:

- 1) 0,45; 2) 1,37.

3. **1** Виконай дії:

- 1) $3,7 + 13,42$; 2) $15,8 - 13,12$;
3) $4,2 \cdot 2,05$; 4) $8,64 : 2,4$.

4. **2** З 1200 учнів, що навчаються в школі, 65 % брали участь у спартакіаді. Скільки учнів брали участь у спартакіаді?

5. **2** Сергій купив книжку за 8 грн., що становить 40 % грошей, які в нього були. Скільки гривень було в Сергія?

6. **2** Знайди середнє арифметичне чисел 48,5; 58,2; 46,8; 42,2.

7. **3** Робітник виготовив 320 деталей. За першу годину — 35 % усіх деталей, за другу — 40 %, а за третю — решту. Скільки деталей виготовив робітник за третю годину?

8. **3** Автомобіль їхав 2 год зі швидкістю 66,7 км/год і 3 год зі швидкістю 72,8 км/год. Знайди його середню швидкість на всьому шляху.

9. **4** Турист пройшов за три дні 56 км. За перший день він пройшов 30 % усього маршруту, що становить 80 % відстані, пройденої туристом за другий день. Скільки кілометрів пройшов турист за третій день?

10. **4** Додаткове завдання. Довжина прямокутного паралелепіпеда дорівнює 8,5 см, що в 2,5 раза більше за ширину і на 5,1 см більше за висоту. Знайди об'єм цього прямокутного паралелепіпеда.

11. **☆** Додаткове завдання. Середнє арифметичне двох чисел дорівнює 12,4, а середнє арифметичне восьми інших чисел — 10,7. Знайди середнє арифметичне цих десяти чисел.

Для тих, хто любить математику

1. Поїзд метро складається з п'яти вагонів. Сергій і Петро домовились їхати в другому вагоні. Як сталося, що вони їхали в різних вагонах? Олена й Марія домовлялися їхати в третьому вагоні. Чи обов'язково вони їхатимуть в одному вагоні?

2. У круги впиши натуральні числа від 20 до 25 так, щоб сума чисел на всіх сторонах була однаковою.

3. Знайди зручним способом суму:

$$1) 1 + 2 + 3 + \dots + 99 + 100;$$

$$2) 5 + 10 + 15 + \dots + 95 + 100.$$

4. Сума двох чисел дорівнює 541.

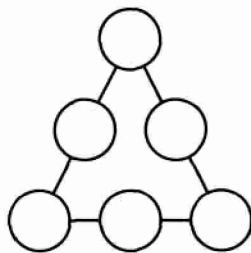
Одне із чисел закінчується цифрою

2. Якщо в цьому числі закреслити останню цифру, то одержимо друге число. Знайди ці числа.

5. Знайди найбільше трицифрове число, яке при діленні на 17 дає остачу 3.

6. Використовуючи знаки дій (а в разі потреби і дужки), запиши числа 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 і 10 за допомогою чотирьох двійок.

7. Сума п'яти натуральних чисел дорівнює 42. Доведи, що хоча б одне із цих чисел більше за 8.



8. 1) Склади з 10 сірників три квадрати.

2) Склади з 19 сірників шість квадратів.

9. На яке одноцифрове число треба помножити 12 345 679, щоб у результаті отримати нове число, складене з однакових цифр?

10. На аркуші паперу позначено 8 точок, ніякі три з яких не лежать на одній прямій. Через кожні дві точки проведено пряму. Скільки всього таких прямих проведено?

11. У підручнику 280 сторінок. Скільки разів використали кожен цифру для нумерації сторінок цієї книжки, якщо врахувати, що на першій та другій сторінках номери не проставлено?

12. Розшифруй запис додавання (замість однакових букв постав однакові цифри, замість різних букв — різні цифри).

$$\begin{array}{r} \text{КНИГА} \\ + \text{КНИГА} \\ + \text{КНИГА} \\ \hline \text{НАУКА} \end{array}$$

13. У колі сидять Іваненко, Петренко, Марченко та Карпенко. Їхні імена: Анатолій, Сергій, Тарас і Олексій. Відомо, що:

1) Іваненко грає в шахи краще від Олексія, але бігає гірше за Анатолія;

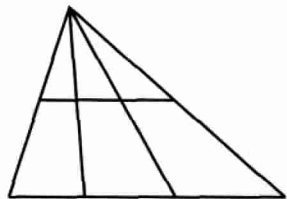
2) Сергій сидить між Марченком і Тарасом;

3) Карпенко із Сергієм вчать в різних класах, а з Олексієм в одному;

4) Петренко сидить між Карпенком і Анатолієм. Як звати Іваненка, Петренка, Марченка та Карпенка?

14. Маса бідона, заповненого молоком, дорівнює 36 кг. Маса бідона, заповненого молоком наполовину, дорівнює 18,75 кг. Яка маса порожнього бідона?

15. Скільки трикутників і скільки чотирикутників зображено на рисунку?



16. Місяць лютий у 2008 році мав 29 днів. Скільки днів матиме місяць лютий у 2018, 2036, 2047, 2896 роках?

17. Ребро куба дорівнює 4 см. Грані куба пофарбували в зелений колір, а потім куб розрізали на однакові кубики з довжиною ребра 1 см. Скільки кубиків мають:

- 1) три зелені грані; 2) дві зелені грані;
3) одну зелену грань; 4) жодної зеленої грані?

18. Три юнаки, швидкість кожного з яких 5 км/год, мають у своєму розпорядженні двомісний мотоцикл, швидкість якого 50 км/год. Чи зможуть вони за 3 год дістатися з одного міста в інше, відстань між якими 60 км?

19. До деякого числа додали 10 % його, а потім відняли 10 % суми і отримали 1980. Знайди це число.

20. Батькові 37 років, сину — 15, а доньці — 12 років. Через скільки років:

- 1) вік доньки буде дорівнювати різниці років батька та сина;
2) вік батька буде на 2 роки менший від суми років сина та доньки?

21. Порівняй $\frac{2011}{2012}$ і $\frac{2012}{2013}$, спочатку порівнявши $\frac{1}{2012}$ і $\frac{1}{2013}$.

22. У прикладах витерто коми. Розстав їх у потрібних місцях:

- 1) 1782 + 25 = 2032; 2) 27 - 25 = 245;
3) 371 + 35 = 3871; 4) 392 - 292 = 1.

23. Добуток чисел 7,5229 і 13,492 дорівнює a . Знайди добутки чисел:

- 1) 75,229 і 1,3492; 2) 752,29 і 134,92;
3) 0,075229 і 13 492; 4) 0,75229 і 0,13492.

24. На скільки відсотків збільшиться площа квадрата, якщо кожну його сторону збільшити на 10 %?

25. Маємо 9 однакових на вигляд кульок. Одна з них має масу більшу, ніж решта 8. Як за 2 зважування на терезах без важків знайти найважчу кульку?

26. Як за допомогою 5-літрового бідона і 3-літрової банки набрати точно 4 л води?

27. Механічний годинник за добу поспішає на 2 хвилини. Його налаштували точно. Через який час годинник знову покаже точний час?

28. У якомусь місяці три неділі припали на парні числа. Яким днем тижня було 24-те число цього місяця?

ВІДПОВІДІ ДО ВПРАВ

Розділ 1

29. 6. 35. Леся Українка. 36. 47. 37. 19.
 38. 150 км. 39. 2 год. 40. На 2600 грн. 41. 750 пар.
 43. 56 деталей і 84 деталі. 59. 317. 63. 1) на 2475;
 2) у 10 разів. 67. 1) 1273; 1277; 1281; 2) 3280; 3279;
 3282. 68. 1) 1753; 1751; 1749; 2) 9833; 9834; 9832.
 69. 219. 70. 36. 71. $V + IV = IX$ або $VI + IV = X$.
 74. $333 \cdot 3 + 3 : 3 = 1000$. 88. 1) $4 < b < 17$;
 2) $8 < d < 32$; 3) $7 < c < 13$; 4) $10 < x < 12$.
 93. $91^{***} > *02^{**}$. 97. 1) 9231; 2) 5231. 102. 247;
 274; 427; 472; 724; 742. 103. $17 < 48 - 12 - 18 < 24$
 або $17 < 48 : 12 + 18 < 24$. 107. 3 дні. 123. 42 858 кг.
 124. 5 грн. 20 коп. 126. 1 999 997. 127. 9125.
 129. 2) $139 + b$; 3) $11\ 000 + m$; 4) $3400 + n$.
 130. 1) $210 + x$; 2) $3870 + y$. 131. $160 + y$; 480.
 132. 37 777. 133. 92 мм. 142. 2664. 165. 1) 24 км/год;
 2) 38 км/год. 166. 8 км/год. 169. 1 м 13 см.
 170. 6 грн. 90 коп. 171. Перший викачав 24 л,
 другий - 48 л, третій - 43 л. 172. На першій по-
 лиці 42 книжки, на другій - 37, на третій - 39.
 173. 499 039. 174. $m - (60 + b)$; 80 кг. 175. Збіль-
 шилася на 5 учнів. 178. 2) $y + 227$; 3) $32 - m$;
 4) $118 - k$. 179. 1) $25 + a$; 2) $b + 115$; 3) $29 - x$;
 4) $105 - y$. 180. 1) 0; 2) 5. 187. 65. 207. Леонід Ка-
 денюк. 208. 1) 23 506; 2) 7 861 600. 209. 1) 485 480;
 2) 832 191. 213. 86 400. 214. 43 200. 215. 54 км.
 216. 96 км. 217. 328 км. 218. 15 грн. 20 коп.
 219. 2032 кг. 220. 1) 1; 2) 0; 3) 1. 221. 1) a - будь-
 яке число; 2) 0; 3) 0 або 1; 4) 5; 5) 0; 6) a - будь-
 яке число. 223. Так, наприклад, $0 \cdot 7 = 0$; $0 < 7$.
 225. 862. 237. $100x$; 3700. 238. $126ab$; 63 000.
 239. 1) $500x$; 13 500; 2) $100pk$; 226 000. 243. 1) $10a$;
 120; 2) $30b$; 30 030; 3) $5x$; 1070; 4) $3m + 9$; 435.
 244. 1) $20m$; 4220; 2) $24a$; 960; 3) $3x$; 420;
 4) $10 + 10a$; 120. 248. 25 xy ; 26 000. 249. $4ab$;

1700 кг. 254. 8. 272. 1) 53; 2) 216; 3) 151;
 4) 16 129. 273. 1) 84; 2) 13; 3) 16; 4) 27. 274. 1) 11;
 2) 15; 3) 5; 7. 275. 1) 14; 2) 6. 276. На 126.
 277. На 540. 280. 1) 3^1 ; 2) 3^2 ; 3) 3^4 ; 4) 3^5 . 281. 1) 2^1 ;
 2) 2^3 ; 3) 2^4 ; 4) 2^6 . 202. 1) 5; 2) 4; 3) 1; 4) 9. 295. 20 с.
 296. 712 км. 297. 105 км/год. 298. 9 грн.
 299. 15 ящиків. 300. 1600 кг; 1900 кг. 301. 1170 кг;
 1430 кг. 303. 74 км/год. 304. 64 км/год.
 305. За 12 год. 306. 30 га. 307. За 4 дні. 308. За
 6 хв. 311. Михайло Грушевський. 343. 1) $x = a + b$;
 2) $x = m - p$. 348. $70a + 80b$; 530 км. 350. $(x + y) : 2$;
 11 цукерок. 357. $1800 - 130x$; 6 грн. 30 коп.
 358. $(t - 15) : 3$; 6 хв. 381. 1) 47; 2) 19; 3) 29.
 382. 1) 11; 2) 78. 384. 1) 8974; 2) 12 303.
 385. 1) 290; 2) 10 494. 386. 1) 1145; 2) 1887;
 3) 18 633; 4) 333; 5) 971; 6) 475. 387. 1) 1508;
 2) 2144; 3) 15 561; 4) 4792; 5) 272; 6) 1991.
 388. 1) 4303; 2) 3974. 389. 1) 94 989; 2) 18 907.
 390. 1) 6; 2) 24. 391. 1) 4; 2) 278; 3) 40; 4) 15; 5) 27;
 6) 72. 392. 1) 5; 2) 47; 3) 10; 4) 1078. 393. 1) 155;
 2) 45 л. 394. 20 м. 395. 1) 6; 2) 5; 3) 49; 4) 1.
 396. 1) 5; 2) 5. 397. 1) 3; 2) 30; 3) 6; 4) 325.
 398. 1) 7; 2) 6. 399. 1) 0; 2) 94. 400. 12. 401. 1) $x +$
 $z = 5000$; 2) $x + z > 1395$; $x - y < 12$.
 402. 60 с.; 30 с. 403. 200. 404. 1) $x = 51$;
 2) $x = 47$. 405. На 450 км. 406. $7592 = 975 + 257 +$
 $+ 6360$. 407. 1) $3930 + 3980 = 7910$; 2) $264^2 = 69 696$.
 429. 3 год. 430. 3 год. 432. 60 коп. 433. 3 грн. 30 коп.
 435. 88 км. 436. 1) 5 год; 2) 6 год. 437. 7 год.
 438. 3 год. 439. 1) 110 км; 2) 11 год; 3) 2 год;
 4) 42 км/год. 440. 14 км/год. 441. Через 8 хв.
 442. 72 км/год. 443. $T = 2m + 15$; 45 грн. 444. $2a +$
 $+ 3b$; 1058 виробів. 445. За 3 год. 446. За 4 год.
 448. 93 км/год або 77 км/год. 449. 255 км. 451. 20.
 453. 26 сторінок. 454. 39 і 156. 455. 13. 456. 1 грн.
 57 коп. 457. 1) $x = 21$; 2) $x = 23$; 3) $x = 8$. 458. 39;
 36. 459. 30 л і 23 л. 460. 72 вареники; 78 вареників;
 83 вареники. 461. 300 кг; 600 кг; 520 кг. 462. Блок-

нот - 2 грн. 25 коп; зошит - 1 грн. 50 коп, ручка - 4 грн. 50 коп. 465. 1) 8; 2) 6. 472. 8. 473. 6. 474. 16. 475. 24. 476. 120. 477. 24. 478. 8. 479. 9. 480. 1) 3; 2) 4. 481. 9. 487. 216. 488. 8. 489. 625. 490. 1) 25; 2) 20. 492. 756. 493. 56. 494. 60. 495. 13. 496. 10. 501. 36. 504. 177 147. 505. 48. 506. 48. 507. 1) 10 000; 2) 5040. 508. 15 120. 510. 28. 511. 66. 513. 756. 515. 10. 516. 7. 520. 3 грн. 60 коп. 521. 1) Корінь; 2) число. 525. У 3 рази. 526. На 29 км/год. 529. 1 грн. 40 коп. 530. 32 кг. 531. 60 кг; 45 кг. 532. 1350 зошитів; 1250 зошитів. 533. За 35 хв. 534. $(830 - a) : 30$; 24 кг. 536. За 10 днів. 537. За 7 днів. 538. 1) 3318; 2) 168 130; 3) 19 626; 4) 1 789 000. 539. 1) 7450; 2) 259 212; 3) 85 933; 4) 197 000. 540. 472 кг; 503 кг; 531 кг. 541. Ні. 543. 9 деталей за годину; 864 деталі; 504 деталі. 545. 1) 0; 2) 1. 546. 1) 0; 2) 0. 547. 3. 548. 9. 549. 1) 6; 2) 4. 550. $(3a + 2b) : 4$; 46 км/год. 566. 42 см. 567. 32 см. 568. $AC = 22$ см; $CB = 41$ см. 569. $PQ = 17$ см; $MP = 21$ см; $MN = 61$ см. 570. $CD = 14$ см. 572. $BC = 9$ см; $AB = 36$ см. 573. 8 см. 574. $KM = 5$ км; $MN = 10$ км; $NL = 5$ км; $KN = 15$ км; $ML = 15$ км. 577. 8 кг. 601. 79 см або 5 см. 602. 6 км або 20 км. 605. 16. 623. 5. 624. 100. 628. 12 см. 629. 5 мм. 636. 540 км. 637. 72 см^2 . 658. 1), 5) розгорнуті; 2) гострий; 3) прямий; 4), 6) тупі. 660. 1) 3 год; 2) 15 хв; 3) 15 с. 661. 1) 6 год; 2) 30 хв; 3) 30 с. 691. 2) 60° ; 3) 90° ; 4) 150° ; 5) 120° ; 6) 60° . 696. $\angle MOK = 29^\circ$. 697. $\angle NOK = 60^\circ$. 700. 140° . 701. 34° . 703. 112° . 704. 121° . 705. $\angle MOK = 35^\circ$; $\angle KON = 105^\circ$. 706. $\angle AOB = 40^\circ$; $\angle BOC = 80^\circ$. 708. 40° і 50° . 709. 136° . 713. 1) $115 \cdot 98 = 11\,270$, або $120 \cdot 98 = 11\,760$; 2) $408 : 24 = 17$. 731. 80° . 732. 140° . 733. 1) 70° ; 2) 75° . 735. 1) 26 дм; 2) 11 см. 736. 12 см. 737. $30 - 2a$; 8 см. 738. $(P - 16) : 2$; 12 см. 739. 25 см. 740. 40 см. 743. 10 см; 12 см; 13 см. 744. 10 см; 20 см; 18 см. 745. 9 см;

18 см; 18 см. 746. 21 см. 747. 1), 3) ні; 2) так.
 748. 1), 2) ні; 3) так. 751. 1800 грн.; 2100 грн.
 759. $(100 - 2b) : 2$; 28 м. 760. 11 дм. 761. 1) так;
 2) ні. 762. 1) 9 см і 12 см; 2) 7 см і 14 см. 763. 9 дм
 і 11 дм. 764. Ні, не можна. 765. 4 см. 766. Через
 3 год. 779. $BC = 5$ см; $AC = 4$ см; $\angle M = 40^\circ$.
 780. $ML = 8$ см; $\angle A = 50^\circ$; $\angle B = 20^\circ$. 781. 8 см і
 12 см. 782. Так; 12 см. 807. 480. 808. 760 см^2 .
 809. 160 см^2 . 810. 144 см^2 . 811. 2116 см^2 .
 813. 96 см^2 ; 171 см^2 . 814. 1) 17; 2) 9; 3) 15;
 4) 270. 815. 1) 503; 2) 18; 3) 213; 4) 200. 816. 200.
 817. 36 а; 72 а. 818. 9750 кг. 819. 1) 5 дм;
 2) 6 см; 3) 10 мм. 820. 16 см. 821. Ні. 822. Довжина
 другого прямокутника - 32 см; сторона квадрата -
 8 см. 823. 875 м^2 . 824. 300 дм^2 . 825. Збільшиться
 на 40 см^2 . 826. 25 ц/га. 827. 84 см^2 . 829. 38 см^2 ;
 33 см^2 . 830. 54 м або 36 м. 831. $a = 12$ см; $b = 17$ см;
 $c = 13$ см. 832. 208 км; 400 км. 833. 1) $a = 157$;
 $b = 587$; $c = 886$; $d = 1144$; 2) $a = 102$; $b = 203$;
 $c = 232$; $d = 816$. 849. 1) 136 дм^2 ; 2) 340 см^2 .
 850. 1) 8 см^2 ; 2) 28 см^2 . 851. 5 дм. 853. 548 см^2 .
 854. 2016. 855. 28. 856. 9 дм. 857. 220 см; 1800 см^2 .
 858. $L = 4(a + b + c)$. 859. $28\ 800 \text{ см}^2 = 288 \text{ дм}^2$.
 860. $5600 \text{ см}^2 = 56 \text{ дм}^2$. 861. 1) Так, основою є
 1000-кутник; 2) ні. 862. 1) ні; 2) так, основою є
 125-кутник. 863. 8 см. 864. У 4 рази. 865. 786 г.
 866. 3168 см^2 . 867. 7 годин. 869. О 18 годині.
 870. 16 л; 32 л. 871. $40 - (a + 15) = 25 - a$.
 887. 1728 см^3 . 888. 120 ц. 889. У 64 рази. 890. У
 27 разів. 891. 30 м^2 . 892. 1) 65 см^2 ; 2) 130 дм^2 .
 893. 4 м. 894. 4 м; 20 м^2 ; 54 м^2 . 895. 2 м^2 ; 6 м^3 .
 896. 120. 897. 1250 см^3 ; 1750 см^3 . 898. 2880 см^3 ;
 896 см^3 . 899. 1) 8115; 2) 15 018; 3) 15 008; 4) 17 002;
 5) 5 112 217; 6) 8 005 012. 900. 1) 7129; 2) 17 008;
 3) 25 012; 4) 8 115 002. 901. 1360 л. 902. 30 т.
 903. Другий резервуар містить на 2425 л більше.
 904. 4 дм. 905. 21. 906. 3 см; площа поверхні пара-
 лелепіеда на 24 см^2 більша за площу поверхні куба.

907. 125 см^3 . 908. У 8 разів. 910. 172 дм^3 ; 860 дм^3 .
 911. 7680 г. 912. На 2 дні. 913. На 13. 914. 235 км.
 915. 1) 12; 2) 630. 916. На 65 м. 917. 3000 г.

Розділ 2

946. 45. 947. 55 км. 948. 180 м^2 . 949. 160 кг.
 950. 21 600 см^3 . 951. 84. 952. 60 л. 953. У Олі на
 7 наклейок більше. 954. 65 км. 955. 126 см; 980 см^2 .
 956. 3700 см^2 . 957. 46. 958. 72. 961. 1) 144 дм^2 ;
 2) зменшилася на 7 см^2 ; 3) збільшилася на 24 м^2 .
 962. $20b - m$; 350 м^2 . 970. $\frac{3}{7} \text{ м/хв}$. 971. $\frac{9}{14} \text{ м}$.
 972. 1) $\frac{45}{5}$; 2) $\frac{90}{10}$; 3) $\frac{135}{15}$. 973. 1) $\frac{28}{7}$; 2) $\frac{400}{100}$; 3) $\frac{116}{29}$.
 974. 1) 40; 2) 11; 3) 37; 4) 10. 975. 1) 63; 2) 5; 3) 84;
 4) 8. 976. 1) $\frac{48}{4}$; 2) $\frac{120}{10}$; 3) $\frac{444}{37}$. 977. 46 га; 69 га;
 23 га. 978. 81 см^3 ; 126 см^2 . 998. За 10 днів.
 1018. 84 дні. 1019. 20 т. 1020. На 10 деталей.
 1021. 22 км. 1023. 1; 2. 1024. 1; 2. 1027. 1) 6; 7;
 2) 9; 10; 11; 12; 3) 7; 8; 9. 1030. а) 18 см^2 ; б) 16 см^2 .
 1050. 1; 2; 3. 1051. 7. 1052. 4. 1054. $4\frac{3}{4} \text{ км/год}$.
 1055. $3\frac{5}{9} \text{ хв}$. 1056. Ні. 1057. Так. 1060. 1) $\frac{16}{17}$; 2) $\frac{20}{20}$.
 1061. 1) 7; 8 або 9; 2) 8 або 9. 1077. 1) 27; 28; 2) 75;
 76; 77; 78; 79. 1078. 71. 1079. 1) $\frac{27}{49}$; 2) $\frac{6}{17}$.
 1080. 1) $1\frac{1}{19}$; 2) $\frac{25}{39}$. 1081. 1) 22; 2) 12; 3) 2; 4) 5.
 1082. $\frac{14}{19}$. 1084. 39 км. 1085. На 160 кг. 1086. 180
 дерев; 120 дерев. 1087. 57 км. 1088. На $\frac{3}{13} \text{ м}$.
 1089. $\frac{8}{13} + \frac{4}{13} - \frac{5}{13} + \frac{6}{13} = 1$. 1090. Ні, бо $\frac{11}{31} + \frac{9}{31} +$

$+\frac{7}{31} + \frac{5}{31} = \frac{32}{31} = 1\frac{1}{31}$. 1108. 1) $\frac{7}{11}$; 2) $\frac{3}{17}$; 3) $\frac{4}{9}$;
 4) $1\frac{3}{5}$. 1109. $2\frac{9}{20}$ кг. 1110. $27\frac{9}{25}$ га. 1111. 1) $3\frac{9}{11}$;
 2) $2\frac{5}{9}$; 3) $4\frac{3}{19}$; 4) 0. 1112. 1) $12\frac{2}{35}$; 2) $\frac{11}{13}$.
 1113. 1) $9\frac{7}{11}$; 2) $2\frac{5}{7}$; 3) $1\frac{5}{7}$; 4) $4\frac{15}{17}$; 5) $\frac{6}{13}$; 6) $3\frac{6}{19}$.
 1114. 1) $6\frac{10}{17}$; 2) $7\frac{1}{19}$; 3) $10\frac{4}{11}$; 4) $4\frac{4}{11}$. 1115. $3\frac{1}{5}$ л;
 $3\frac{3}{5}$ л; $3\frac{4}{5}$ л. 1116. $62\frac{2}{5}$ км. 1117. $5\frac{1}{7}$ м. 1118. $7\frac{5}{9}$ м.
 1122. 6 грн. 75 коп. 1160. 1) 0,12; 2) 0,0013; 3) 0,03;
 4) 0,27; 5) 0,017; 6) 0,437. 1161. 1) 0,07; 2) 0,1427;
 3) 0,93; 4) 0,02; 5) 0,823; 6) 0,014. 1166. 1) 48 см;
 2) 729 дм²; 3) 9 м. 1187. 1) 2; 3; 2) 40; 41; 42; 43.
 1196. 1) 5692; 2) 15 710; 3) 20 897. 1197. 1) 34 дм;
 2) 16 см. 1198. 24 см. 1216. 1) 1; 2; 3; 4; 2) 5; 6; 7;
 8; 9; 3) 0; 1; 2; 3; 4; 4) 4. 1217. 1) 5; 6; 7; 8; 9; 2) 0;
 1; 2; 3; 4; 3) 0; 1; 2; 3; 4; 4) 8. 1223. $x + y + z \approx$
 $\approx 23\ 100$. 1224. $x + y + z \approx 37\ 270$. 1227. 1) 7; 8; 9;
 2) 6; 7; 8; 9; 3) 9; 4) 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7.
 1264. 37,87 кг. 1265. 25,8 км. 1270. 1) $1,33 + x$;
 2) $6,69 + c$. 1271. 1) $11,59 - x$; 2) $1,75 + y$.
 1272. 1) 4,1; 4,8; 5,5; 2) 10,5; 9; 7,5. 1273. 1) 5,6;
 2) 13,4; 3) 21,54; 4) 13,61. 1274. 1) 4,3; 2) 1,6;
 3) 11,18; 4) 2,22. 1278. 4,5 см. 1281. 1) 5,05; 2) 5,42.
 1282. 1) 4,81 ц; 2) 12,27 ц; 3) 29,97 ц; 4) 125,2 ц.
 1283. 1) 4,7 м; 2) 3,05 м; 3) 46,97 м; 4) 3,55 м.
 1284. 6 см. 1285. 3 см. 1286. 37,5 кг; 32,4 кг;
 39,7 кг. 1287. $a = 2,91$; $b = 5,49$; $c = 0,78$; $d = 13,189$.
 1288. $b = 8,6$; $a = 7,9$. 1290. 7,4 грн. 1291. 11,32 км.
 1294. 15,825. 1295. 1) збільшиться на 0,3; 2) змен-
 шиться на 0,2; 3) збільшиться на 5; 4) зменшиться
 на 6,3. 1297. 12. 1298. 10 дм і 15 дм. 1331. 227,05 км.
 1337. 57,12 км. 1338. 2,04 км; 5,25 км. 1339. 339 км.

1340. Печиво дешевше на 1,92 грн.; задача дорівнює 20,8 грн. 1341. Цукор дорожчий на 0,42 грн. 1343. 6,9 км. 1345. 79 800 кг. 1346. 62 грн. 64 коп. 1348. 1) 3 год 45 хв; 2) 10 год 5 хв. 1349. 6 м; 6 м; 8 м. 1401. 37,04 т. 1402. 18,24 м². 1403. 1) 0,6; 2) 2,93; 3) 0,02; 4) 2,055; 5) 0,3; 6) 3,26. 1404. 1) 6,02; 2) 0,95; 3) 0,64; 4) 0,88. 1405. 72,4 км/год. 1406. У 1,125 раза. 1407. 800 км. 1408. 18,6 км/год; 74,4 км; 55,8 км. 1409. 2,8 м. 1411. 52 грн. 20 коп. 1412. 25 грн. 8 коп. 1413. 8,4 ц. 1414. 10,04 м. 1415. 213,3 м². 1416. 56,7 км. 1417. 1,28 м³. 1418. 62,4 см. 1419. 1) 1,35; 2) 1,34; 3) 0,04; 4) 1,47. 1420. 1) 0,525; 2) 0,25; 3) 9,6; 4) 1,152. 1421. 6; 1,2; 9,6. 1422. 5,33 т; 4,87 т. 1423. 49,91 км. 1424. 3,375 см³. 1425. 1,98. 1426. 16. 1427. 160 деталей. 1428. 25,6. 1431. 196 см². 1432. 59, 60, 61. 1453. 3,4 год. 1454. 38,5 км/год. 1456. 1) 57,24; 2) 0,29; 3) 23,02; 4) 2,89. 1457. 1) 72,36; 2) 0,27; 3) 31,86; 4) 6,08. 1463. 10,4 см. 1464. 2,5 год. 1465. 56,5 га; 22,6 га. 1466. 41,895 т. 1467. 15,2 грн. 1468. 21,2 грн. 1469. 6 год. 1470. На першій ділянці швидкість була більшою в 1,04 раза. 1471. В 1,25 раза. 1472. 104,28 г. 1473. 1) 5,6; 2) 1,9; 3) 3,6; 4) 6,8; 5) 2,4; 6) 2,04. 1474. 1) 1,35; 2) 5,3; 3) 2,5; 4) 2,5; 5) 1,8; 6) 76. 1475. У 1,5 раза. 1477. 1) 30; 2) 19,56; 3) 3,125; 4) 4,64. 1478. 1) 39; 2) 6,25; 3) 9,6; 4) 1,875. 1479. 0,5 год. 1480. 11,55 км. 1481. 0,2 год. 1482. 4 дм³. 1483. 1) 13,6; 2) 10. 1484. 1) 2,5; 2) 61,5. 1485. 3,6 кг; 6,12 кг. 1486. BC = 3,5 дм; AC = 5,6 дм; AB = 6,7 дм. 1487. 17,28 грн. 1488. 61,44 грн. 1489. 14 малих; 17 великих. 1493. 120. 1518. 4500 см². 1524. 22,5 кг. 1525. 18 кг. 1527. 84. 1528. 2552 ц. 1529. 456 грн. 1530. 45. 1531. 18. 1532. 23,4 км. 1533. 600. 1534. 5900 грн.; 6962 грн. 1535. 2400 л. 1536. 99°; 81°. 1537. 648 ц. 1538. У 2 рази. 1553. 37,6 см.

1554. 102 км. 1555. 120 с. 1556. 50 дет.; 5 дет.
1557. 37,8 см; 88,2 см². 1558. 10 240 дм³. 1560. 500 кг.
1561. 56 л; 19,6 л. 1562. 750 кг; 120 кг. 1563. На
216. 1564. 560 кг. 1565. 240 км. 1566. 3500.
1567. 850. 1568. 144 кг; 56 кг. 1569. 2000.
1570. 361. 1593. 10 очок. 1594. 74 км/год.
1595. 62,2 км/год. 1596. 4,6 км/год. 1597. 86 км/год.
1598. 4,4 км/год. 1599. 8,6. 1600. 4,6. 1601. 120 ц/га.
1603. 49,26 км/год. 1604. 17,95 км/год. 1605. 43,1.
1606. 18,9. 1607. 1,4 мм. 1610. 18,81 грн.
1611. 54 км/год. 1612. 28 і 84. 1613. 6,5; 10,7.
1614. 16,98 ц/га. 1615. 3,14. 1616. 8 років. 1619. 870.
1685. 27,24 т. 1686. 27 см. 1687. 155,52 см²; 50,4 см.
1688. 8 см; 14,4 см; 13,6 см. 1689. 403,2 дм³.
1690. 473,97. 1691. 15 360 см³. 1692. 27,2 см;
43,35 см². 1693. За 3,5 год. 1698. На 27,25 см³.
1699. 1) 3,54; 2) 91. 1700. 9,8 км. 1701. Через
2,5 год. 1702. 1) 2,5; 2) 1,24; 3) 2,54; 4) 2,55.
1703. 1) 2,5; 2) 4,8. 1704. 80°; 48°; 52°. 1707. 1) 8,2;
2) 35,2; 3) 19,8; 4) 1,05. 1708. 1) 1,7; 2) 2,8.
1709. 0,6 кг. 1710. 33,36 грн. 1713. 10,3. 1714. 3,9.
1715. 2,5 год. 1716. 1) 138 грн.; 2) 108 грн.;
3) 100,8 грн. 1718. 82,36 км/год. 1719. 67,36 км/год.
1720. 8,4 см; 70,56 см². 1721. 1) 20,55; 2) 3,804.
1722. 98,7. 1723. 165,2 км. 1724. 31,25 км.
1725. 83,22 км/год. 1726. 2,7 кг; 0,9 кг. 1727. 2,7 т;
2,1 т. 1728. 49. 1729. 54. 1730. 62. 1731. 3,9; 0,8.
1732. 6,8; 20,4. 1733. 3,4 м; 3,4 м; 3,8 м.
1734. 23,4 км/год; 1,8 км/год. 1735. 70 км/год;
84 км/год. 1736. 21,6 см²; 19,2 см. 1737. 10,4 см;
15,6 см. 1738. 300 с. 1739. $m = 1,3$; $n = 0,9$;
 $q = 1,62$; $p = 0,9$; $k = 1,9$; $l = 8,54$. 1740. 13,1 кг;
18,34 кг; 31,44 кг. 1743. Ярослав Мудрий.

Для тих, хто любить математику

4. 492 і 49. 5. 989. 9. На 9. 10. 28. 12. Н-8, А-5, К-2, Г-7, У-1, И-3. 13. Сергій Іваненко, Олексій Петренко, Анатолій Марченко, Тарас Карпенко. 14. 1,5 кг. 17. 1) 8; 2) 24; 3) 24; 4) 8. 18. Зможуть. 19. 2000. 20. 1) 10; 2) 12. 21. $\frac{2011}{2012} < \frac{2012}{2013}$. 24. На 21 %. 27. Через 360 діб. 28. Понеділок.

Відповіді до домашніх самостійних робіт

№ роботи	№ завдання											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	В	А	В	Г	Б	Г	Б	Б	А	В	А	Г
2	Г	Б	Г	Б	В	А	В	Б	А	В	Г	Б
3	В	Б	В	А	Г	Б	В	А	Г	Б	Г	А
4	Б	В	Г	Б	А	В	Г	А	Б	В	Г	Г
5	Г	Б	Б	В	А	В	Г	В	В	Б	А	Б
6	В	Б	Г	А	В	Г	Б	В	А	Г	Б	В
7	В	Г	Б	В	Б	А	Б	Б	А	В	Г	Б
8	Б	В	Г	А	Б	Г	Г	В	Б	Б	А	В
9	В	Г	Г	Б	А	В	Б	В	Б	А	Б	Г

Т

Точка 119

— відліку координатного променя 131

Транспортер 147

Трикутник 157

— гострокутний 159

— прямокутний 159

— рівнобедрений 158

— рівносторонній 158

— різносторонній 158

— тупокутний 159

Тупий кут 142

Ф

Формула 70

— вартості 89

— роботи 90

— шляху 71, 84

Ц

Ціла частина мішаного числа 226

Ціна поділки 132

— товару 88

Ч

Час 84, 89

Частка 59

Чисельник дробу 203

Числовий вираз 69

Ш

Швидкість 84

— віддалення 86

— зближення 87, 88

— руху за течією 85

— руху проти течії 85

— течії 85

Ширина прямокутника 165

— прямокутного паралелепіпеда 183

Шкала 132

ЗМІСТ

Шановний п'ятикласнику!.....	3
Шановні вчителі!.....	4
Шановні батьки!.....	4
Повторення вивченого в 1—4 класах	5

Розділ 1. НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА І ДІЇ З НИМИ. ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ І ВЕЛИЧИНИ

§ 1. Натуральні числа. Число нуль. Цифри. Десятковий запис натуральних чисел.....	11
§ 2. Порівняння натуральних чисел	18
§ 3. Додавання натуральних чисел. Властивості додавання	23
§ 4. Віднімання натуральних чисел..... Домашня самостійна робота № 1.....	29 38
Завдання для перевірки знань № 1 (§1—§4).....	39
§ 5. Множення натуральних чисел.....	41
§ 6. Властивості множення.....	46
§ 7. Степінь натурального числа з натуральним показником	53
§ 8. Ділення натуральних чисел	58
§ 9. Ділення з остачею..... Домашня самостійна робота № 2.....	64 67
Завдання для перевірки знань № 2 (§5—§9).....	68
§ 10. Числові вирази. Буквені вирази та їх значення. Формули	69
§ 11. Рівняння	76
§ 12. Текстові задачі	84
§ 13. Розв'язування текстових задач за допомогою рівнянь	100
Домашня самостійна робота № 3.....	104
Завдання для перевірки знань № 3 (§10—§13) ..	104
§ 14. Комбінаторні задачі	105
§ 15. Приклади та задачі на всі дії з натуральними числами	115

§ 16. Відрізок та його довжина	119
§ 17. Промінь, пряма, площина	126
§ 18. Координатний промінь. Шкала	131
Домашня самостійна робота № 4.....	137
Завдання для перевірки знань № 4 (§14–§18) ...	139
§ 19. Кут. Види кутів.....	140
§ 20. Величина кута. Вимірювання і побудова кутів	146
§ 21. Многокутник та його периметр. Трикутник.	
Види трикутників	157
§ 22. Прямокутник. Квадрат.....	165
§ 23. Рівні фігури	168
§ 24. Площа прямокутника і квадрата	171
§ 25. Прямокутний паралелепіпед. Куб. Піраміда	182
§ 26. Об'єм прямокутного паралелепіпеда і куба.....	189
Домашня самостійна робота № 5.....	199
Завдання для перевірки знань № 5 (§19–§26) ...	200

Розділ 2. ДРОБОВІ ЧИСЛА І ДІЇ З НИМИ

§ 27. Звичайні дроби.....	202
§ 28. Звичайні дроби і ділення натуральних чисел....	211
§ 29. Порівняння звичайних дробів з однаковими знаменниками.....	215
§ 30. Правильні і неправильні дроби	220
§ 31. Мішані числа	226
§ 32. Додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками	231
§ 33. Додавання і віднімання мішаних чисел.....	238
Домашня самостійна робота № 6.....	245
Завдання для перевірки знань № 6 (§27–§33) ...	247
§ 34. Десятковий дріб. Запис десяткових дробів.....	248
§ 35. Порівняння десяткових дробів	257
§ 36. Округлення натуральних чисел і десяткових дробів	262
§ 37. Додавання і віднімання десяткових дробів	269
Домашня самостійна робота № 7.....	279
Завдання для перевірки знань № 7 (§34–§37) ...	281
§ 38. Множення десяткових дробів.....	282
§ 39. Окремі випадки множення десяткових дробів...	289
§ 40. Ділення десяткового дробу на натуральне число	293

§ 41. Ділення на десятковий дріб	302
Домашня самостійна робота № 8.....	310
Завдання для перевірки знань № 8 (§38–§41) ...	311
§ 42. Відсотки. Знаходження відсотків від даного числа	312
§ 43. Знаходження числа за його відсотком.....	320
§ 44. Середнє арифметичне. Середнє значення величини.....	324
§ 45. Задачі та приклади на всі дії з натуральними числами і десятковими дробами.....	331
Домашня самостійна робота № 9.....	345
Завдання для перевірки знань № 9 (§42–§45) ...	347
Для тих, хто любить математику	348
Відповіді до вправ	351
Предметний покажчик	360

Десятковий дріб

$$\frac{7}{10} = 0,7 \quad 4\frac{13}{100} = 4,13 \quad 18\frac{9}{100} = 18,09 \quad 9\frac{3}{1000} = 9,003$$

Додавання і віднімання десяткових дробів

Кома під комою!

$$37,982 + 4,473$$

$$\begin{array}{r} 37,982 \\ + 4,473 \\ \hline 42,455 \end{array}$$

$$42,8 - 37,515$$

$$\begin{array}{r} 42,800 \\ - 37,515 \\ \hline 5,285 \end{array}$$

Множення десяткових дробів

- 1) Помножити, не звертаючи уваги на кому.
- 2) У добутку відокремити справа комою стільки десяткових знаків, скільки їх мають обидва множники разом.

$$\begin{array}{r} 2,17 \quad 2 \text{ дес. знаки} \\ \times 3,4 \quad 1 \text{ дес. знак} \\ \hline + 868 \quad 3 \text{ дес. знаки} \\ + 651 \\ \hline 7,378 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,008 \quad 3 \text{ дес. знаки} \\ \times 0,4 \quad 1 \text{ дес. знак} \\ \hline 0,0032 \quad 4 \text{ дес. знаки} \end{array}$$

Ділення на натуральне число

- 1) Поділити дріб на натуральне число, не звертаючи уваги на кому.
- 2) Поставити в частці кому, коли закінчиться ділення цілої частини.

$$\begin{array}{r} 15,6 \overline{) 4} \\ - 12 \\ \hline 36 \\ - 36 \\ \hline 0 \end{array}$$

Ділення на десятковий дріб

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

$$35,56 : 1,4 = 355,6 : 14 = 25,4$$

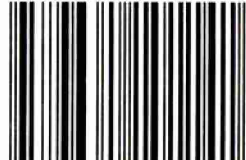


Латинський алфавіт

Друковані букви	Рукописні букви	Назва букви	Друковані букви	Рукописні букви	Назва букви
Aa	<i>Aa</i>	а	Nn	<i>Nn</i>	ен
Bb	<i>Bb</i>	бе	Oo	<i>Oo</i>	о
Cc	<i>Cc</i>	це	Pp	<i>Pp</i>	пе
Dd	<i>Dd</i>	де	Qq	<i>Qq</i>	ку
Ee	<i>Ee</i>	е	Rr	<i>Rr</i>	ер
Ff	<i>Ff</i>	еф	Ss	<i>Ss</i>	ес
Gg	<i>Gg</i>	же	Tt	<i>Tt</i>	те
Hh	<i>Hh</i>	аш	Uu	<i>Uu</i>	у
Ii	<i>Ii</i>	і	Vv	<i>Vv</i>	ве
Jj	<i>Jj</i>	йот(жі)	Ww	<i>Ww</i>	дубль-ве
Kk	<i>Kk</i>	ка	Xx	<i>Xx</i>	ікс
Ll	<i>Ll</i>	ель	Yy	<i>Yy</i>	ігрек
Mm	<i>Mm</i>	ем	Zz	<i>Zz</i>	зет

332

ISBN 978-966-11-0114-1



9 789661 101141 >