

Галина Янченко
Василь Кравчук

МАТЕМАТИКА

5 клас



Галина Янченко, Василь Кравчук

МАТЕМАТИКА

Підручник для 5 класу

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України



Тернопіль
«Підручники і посібники»
2010

www.vshkole.com

УДК 371.671
ББК 22.1я721
Я 66

Редактори: *Ярослав Гап'юк, Ярослав Гринчишин, Сергій Мартинюк*
Літературне редагування *Оксани Давидової, Людмили Олійник*
Художнє оформлення *Терези Проць, Світлани Бедної, Олени Соколюк, Віктора Стецюка, Світлани Демчак, Антона Костенка*

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
(лист №1/11-109 від 11.01.2005 р.)*

Янченко Галина, Кравчук Василь

Я 66 Математика. Підручник для 5 класу. — Тернопіль: Підручники і посібники, 2010. — 280 с.

ISBN 978-966-07-1298-0

УДК 371.671
ББК 22.1я721

ЮНІЙ ДРУЖЕ!

Матеріал, який ти вивчатимеш, поділено на два розділи. Кожний розділ складається з параграфів, а параграф — із пунктів.



Кожний пункт починається викладом теоретичного матеріалу. Розумна сова підкаже тобі, що тут основне, на чому слід зосередитися, де поміркувати, що запам'ятати.

Теоретичний матеріал містить запитання. Спробуй спочатку відповісти на них самостійно, а потім звір свою відповідь з текстом підручника.

Додатковий матеріал поданий під рубрикою «Для тих, хто хоче знати більше». Він позначений значком «Знайка».



Після теоретичного матеріалу розміщена рубрика «Прочитай». Вона допоможе тобі ознайомитися з основними видами вправ, способами їх розв'язування та навчить правильно записувати розв'язання. Початок і кінець розв'язання кожного завдання позначений значком (·).



Прочитавши теоретичний матеріал та поміркувавши над зразками розв'язання задач, ти розпочнеш роботу над розв'язуванням *усних* вправ і простіших задач (*рівень А*), а далі перейдеш до складніших задач (*рівень Б*). Деякі задачі цього рівня розв'язані. Якщо під час розв'язування якоїсь задачі натрапиш на труднощі, переглянь розв'язання задач рубрики «Прочитай», а також скористайся схемами, підказками, порадами.

Над задачами із «зірочкою» (*) міркувати слід особливо ретельно. Розв'язати деякі з них зможеш, прочитавши матеріал рубрики «Для тих, хто хоче знати більше».

Проявити кмітливість ти зможеш під час розв'язування задач рубрики «Здогадайся».



Прочитавши матеріал «Цікаві розповіді», ознайомишся з історією розвитку математики.





Задачі, номери яких позначені значком «хатка» (наприклад,

), призначені для самостійної роботи вдома.

Рубрика «Вправи для повторення» допоможе тобі вправлятися в розв'язуванні основних типів задач.



Перевірити свої знання і вміння зможеш за допомогою рубрики «Запитання і завдання для самоперевірки і повторення».

На останніх сторінках ти віднайдеш цікаві та складні задачі.

Успіхів тобі!

Розділ 1. Натуральні числа і дії над ними. Геометричні фігури та величини

§1. Порівняння натуральних чисел. Додавання та віднімання

У цьому параграфі
ви знайдете відповіді
на такі запитання:

- 1 Як прочитати число
117 430 003 150?
- 2 Що таке позиційна десяткова
система числення?
- 3 Яке із чисел більше:
1203 чи 1219 і чому?
- 4 Як виконати дію додавання;
дію віднімання?
- 5 Чи правильно, що:
 $1304 + 998 = 998 + 1304$;
 $(37 + 41) + 113 = 37 + (41 + 113)$?
- 6 Як знайти невідоме число x ,
якщо
 $39 + x = 64$;
 $x - 17 = 27$;
 $85 - x = 31$?
- 7 Як називають зображені фігури?

Клас мільярдів

Клас мільйонів

Клас тисяч

Клас одиниць

сотні

десятки

одиниці

сотні

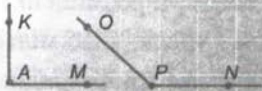
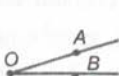
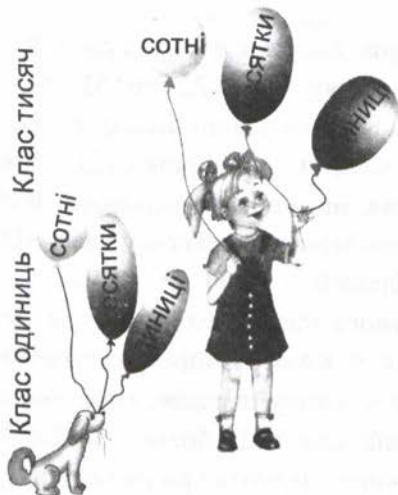
десятки

одиниці

сотні

десятки

одиниці



1. Натуральні числа.

Позначення і читання натуральних чисел

Числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, ..., якими користуються при лічбі, називають *натуральними числами*.



Будь-яке натуральне число можна записати за допомогою десяти цифр: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0. У записі натурального числа значення кожної цифри залежить від місця, яке вона займає в цьому записі. У числі 555 крайня праворуч цифра 5 означає 5 *одиниць*, друга цифра праворуч означає 5 *десятків*, а третя — 5 *сотень*. Одиниці, десятки і сотні утворюють *клас одиниць*.

Число 196 555, крім класу одиниць, має *клас тисяч*, а саме: 6 *одиниць тисяч*, 9 *десятків тисяч*, 1 *сотню тисяч*. Число 23 196 555 має клас одиниць, клас тисяч та *клас мільйонів*. Клас мільйонів цього числа має тільки одиниці мільйонів (3) і десятки мільйонів (2). Число 409 023 196 555 має класи одиниць, тисяч, мільйонів та *мільярдів*. Зверни увагу: це число не має сотень у класі мільйонів та десятків у класі мільярдів, відсутність яких позначається цифрою 0.

Отже, цифри у записі натурального числа розбивають на групи справа наліво по три цифри в кожній групі. Кожну із цих груп називають *класом*, а розміщені вони справа наліво в такому порядку: клас одиниць, клас тисяч, клас мільйонів, клас мільярдів, клас трильйонів і т. д. Кожний клас має три розряди: розряд одиниць, розряд десятків і розряд сотень.

На схемі показано класи та розряди числа 409 023 196 555.

НАТУРАЛЬНЕ ЧИСЛО 409 023 196 555

| Розряди | сотні мільярдів десятки мільярдів одиниці мільярдів | | | сотні мільйонів десятки мільйонів одиниці мільйонів | | | сотні тисяч десятки тисяч одиниці тисяч | | | сотні десятки одиниці | | |
|---------|---|--|--|---|--|--|---|--|--|-----------------------------|--|--|
| | | | | | | | | | | | | |
| Класи | 4 0 9 | | | 0 2 3 | | | 1 9 6 | | | 5 5 5 | | |
| | КЛАС МІЛ'ЯРДІВ | | | КЛАС МІЛЬЙОНІВ | | | КЛАС ТИСЯЧ | | | КЛАС ОДИНИЦЬ | | |

Щоб прочитати багатоцифрове число, його уявно розбивають на класи, починаючи з класу одиниць. Числа кожного класу читають, починаючи зліва, як трицифрове, двоцифрове чи одноцифрове число, але при цьому додають назву класу. Наприклад, число 409 023 196 555 читають так: «чотириста дев'ять мільярдів двадцять три мільйони сто дев'яносто шість тисяч п'ятсот п'ядесят п'ять».

Якщо ти одержав завдання порахувати книжки на столі, а їх там не виявилось, то про кількість книжок можна сказати так: книжок є нуль. Надалі будемо користуватися натуральними числами і числом нуль (0).

Розглянемо записи натурального числа 5612 у вигляді таких сум:

$$5612 = 5000 + 600 + 10 + 2;$$

$$5612 = 5 \cdot 1000 + 6 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 2 \cdot 1.$$

Числа 5000, 600, 10, 2 називають *розрядними доданками*. Кожне число можна записати у вигляді суми розрядних доданків. Числа 1, 10, 100, 1000, ... називають *розрядними одиницями*: 1 — одиниця розряду одиниць, 10 — одиниця розряду десятків, 100 — одиниця розряду сотень і т. д. Кожні десять одиниць дають 1 десяток, десять десятків — 1 сотню, десять сотень — 1 тисячу і т. д.



Ми вже зазначали, що будь-яке натуральне число можна записати за допомогою десяти цифр і що значення цифри залежить від місця (позиції), яке вона займає в записі числа. При цьому кожні десять одиниць одного розряду дають одну одиницю наступного за ним вищого розряду. Якщо число записане з дотриманням цих правил, то кажуть, що воно записане в *позиційній десятковій системі числення*.

Для тих, хто хоче знати більше



Крім позиційних систем числення, є й непозиційні. Прикладом непозиційної системи числення є римська система числення, або римська нумерація. Для запису натуральних чисел у цій системі числення використовують римські цифри, які в позиційній десятковій системі числення відповідають таким числам:

| | | | | | | |
|---|---|----|----|-----|-----|------|
| I | V | X | L | C | D | M |
| 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 500 | 1000 |

Інші числа в римській нумерації записують з використанням римських цифр за принципом додавання і віднімання. Наприклад, число CXXIV позначає « $5 - 1 + 10 + 10 + 100$ », тобто 124. «Розшифровуючи» запис числа, записаного римськими цифрами, використовують такі правила:

- беруть значення останньої цифри (крайньої праворуч);
- значення іншої цифри додають, якщо після неї стоїть така ж або менша за значенням цифра, і віднімають, якщо після неї стоїть більша за значенням цифра.

Наприклад:

$$VI = 1 + 5 = 6;$$

$$IX = 10 - 1 = 9;$$

$$XII = 1 + 1 + 10 = 12;$$

$$XLI = 1 + 50 - 10 = 41;$$

$$MCMXCII = 1 + 1 + 100 - 10 + 1000 - 100 + 1000 = 1992.$$

У римській нумерації для запису великих чисел не вистачає цифр. Крім того, вона взагалі не пристосована до письмового виконання дій. Тому зараз римську нумерацію використовують рідко.

Прочитай



1. Записати цифрами число: 4 тисячі 8 сотень 5 десятків.
· 4850. ·
2. Записати число 19 007 у вигляді суми розрядних доданків.
· $19\,007 = 10\,000 + 9000 + 7$. ·
3. Записати число, яке:
а) передує числу 500; б) є наступним за числом 999.
· а) 499; б) 1000. ·
- 4*. Записати римськими цифрами числа 19, 102, 46, 207.
· $19 = \text{XIX}$; $102 = \text{CII}$; $46 = \text{XLVI}$; $207 = \text{CCVII}$. ·

Усно



1. Назви цифри, за допомогою яких записане число 45 002. Що означає кожна цифра в записі цього числа?
2. Прочитай числа:
 $307\,580$; $5\,312\,708\,245$; $128\,036\,002\,048$;
 $900\,005$; $2\,000\,372\,606$; $3\,000\,000\,025$.
3. У якому класі та розряді записана цифра 7 у числі 17 531 000?
4. Що означає цифра 7 у записі чисел: 71; 7072?
5. Якою цифрою записані сотні тисяч у числі 5 211 302?
6. Скільки одиниць, десятків і тисяч має число 381 207?
7. Яке натуральне число передує числу: 100; 1431; 50 000?
8. Яке натуральне число є наступним за числом: 200; 2599?

Рівень А



Запиши словами число:

9. а) 71 342; б) 1 005 570; в) 10 507 003 125;
г) за даними ЮНЕСКО, населення земної кулі у 1992 році становило 5 500 000 000 осіб.



а) 502 304;

б) 8 011 200;

в) 1 002 120 004.

Запиши цифрами число:

11.

а) 84 тисячі;

б) 700 мільйонів 500 тисяч 40.



а) 300 мільйонів 20 тисяч 3;

б) 40 мільйонів 5 тисяч 400.

13.

а) 107 мільйонів;

б) 7502 тисячі;

в) п'ять мільйонів сімнадцять тисяч сім;

г) дванадцять мільйонів п'ятнадцять тисяч;

д) десять мільярдів сім тисяч вісім.



а) сто п'ять мільярдів двісті мільйонів сімсот дві тисячі сім;

б) чотири мільярди три мільйони сім тисяч;

в) сімдесят п'ять мільярдів двісті двадцять два;

г) одинадцять мільярдів сім тисяч;

д) сімсот двадцять мільярдів двісті сімдесят три мільйони сорок тисяч шістсот двадцять сім;

е) двісті три мільярди триста п'ятдесят мільйонів триста один.

15.

Запиши найбільше чотирицифрове число і найменше двоцифрове число. Знайди суму цих чисел.



Запиши найменше чотирицифрове число і найбільше трицифрове число. Знайди різницю цих чисел.

Запиши у вигляді суми розрядних доданків число:

17.

а) 506;

б) 12 380;

в) 6 305 009.



18.

а) 348;

б) 5306;

в) 340 089.

19.

На одному боці вулиці, де будинки мають непарні номери, є 17 будинків. Який номер має п'ятий від початку вулиці будинок; третій від кінця вулиці?



20.

У шерензі хлопчиків Володя стоїть шостим, якщо рахувати як з одного, так і з іншого краю шеренги. Скільки хлопчиків у шерензі?



21. Запиши всі двоцифрові числа, у кожному з яких:
- а) число десятків на 2 більше від числа одиниць;
 - б) число десятків удвічі менше від числа одиниць;
 - в) число десятків удвічі більше від числа одиниць.

Розв'язання. в) 21; 42; 63; 84.



22. Запиши всі двоцифрові числа, у кожному з яких:

- а) число одиниць на 3 більше від числа десятків;
- б) число десятків утричі більше від числа одиниць.

23. На скільки одиниця класу тисяч розряду десятків більша від одиниці класу одиниць розряду сотень?



24. У скільки разів три одиниці класу мільйонів більші від одиниці класу тисяч розряду сотень?

25. Моя зупинка тролейбуса третя, якщо рахувати від одного кінця маршруту, і десята — від іншого кінця маршруту. Скільки всього зупинок на цьому маршруті?

За яким правилом записаний ряд чисел? Продовж його до 7 чисел:

26. 1765; 1767; 1769; 1771, ...



27. 5293; 5273; 5253, ...

- 28*. а) 11, 12, 15, 20, 27, ...; б) 2, 4, 8, 14, 22, ...

Розв'язання. а) Знайдемо різниці сусідніх чисел ряду:

$$12 - 11 = 1; \quad 15 - 12 = 3; \quad 20 - 15 = 5; \quad 27 - 20 = 7.$$

Різниці збільшуються на 2, тобто наступні різниці будуть такими:

- 9, 11. Тому наступними числами ряду є:

$$27 + 9 = 36; \quad 36 + 11 = 47.$$

- 29*. Запиши римськими цифрами числа: 8, 11, 19, 56, 209, 2000.



30*. Запиши римськими цифрами числа: 7, 9, 18, 21, 60, 110.

- 31*. Запиши в десятковій системі числення числа: IV, XVI, MDVL.



32*. Запиши в десятковій системі числення числа: VI, XIV, MCIX.



33. Переклади один сірник так, щоб рівність стала правильною.

$$V : III = III$$

34. У кожному горизонтальному рядку переклади по одному сірнику так, щоб усі горизонтальні та вертикальні рівності стали правильними.

$$XIII : II = IV$$

$$V : III = III$$

$$= = =$$

$$III : I = I$$

Цікаві розповіді

Письмова нумерація. Цифри різних часів



Цифри, як і правила дій над ними, ніхто відразу не відкрив. Сучасні цифри творилися протягом багатьох століть. Спочатку для запам'ятовування чисел люди користувалися зарубками на деревах чи палицях, вузлами на шнурках тощо. Пізніше число «один» почали позначати однією рискою, «два» — двома рисками, «три» — трьома рисками тощо. Але записувати великі числа за допомогою рисок було незручно, тому почали вводити особливі значки для окремих чисел. Такі числа позначали особливим значком — ієрогліфом.

У Стародавньому Єгипті користувалися ієрогліфами, які зображені на рисунку.

| | | | | | | |
|---|----|-----|-------|--------|---------|-----------|
| | | | | | | |
| 1 | 10 | 100 | 1 000 | 10 000 | 100 000 | 1 000 000 |

Числа від одиниці до п'яти зображали вертикальними рисками, десять — ніби парюю рук, сто — згорнутим пальмовим листком, тисячу — квіткою лотоса, сто тисяч — жабою, оскільки під час розливу Нілу жаб було дуже багато.

Пізніше для позначення цифр почали використовувати букви. Буквами користувалися стародавні греки, євреї, слов'яни.

Починаючи з X ст., наші предки отримували цифри, ставлячи над буквами алфавіту спеціальний знак — титло. Наприклад:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| ā | ē | ī | ō | ū | ... | ī | ķ | ... | ŗ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | ... | 10 | 20 | ... | 100 |

Число 125 записували як **ŗķē**. Якщо для позначення цифр букв алфавіту не вистачало, то використовували спеціальні значки. Так, число десять тисяч позначали значком **Ⓐ** і називали «тьма». У свій час це число вважали дуже великим, і про кількість предметів, яка перевищує десять тисяч, казали, що цих предметів є «тьма».

Римська нумерація. Вона виникла близько 500 р. до н. е., широко використовувалась у Стародавньому Римі й застосовується в наш час для нумерації століть, розділів у книжках тощо.

Походження деяких римських цифр. 1 — один палець, 5 — рука, 10 — дві руки, М — перша літера слова «тисяча» латинською мовою.



Вавилонська нумерація була першою відомою нам позиційною системою числення. Числа в цій системі зображали за допомогою тільки двох знаків: вертикального клина (**▼**), який позначав одиницю, і горизонтального клина (**◁**), який позначав число 10. За допомогою цих знаків записували числа від 1 до 59. Наприклад:

$$\ll \text{▼▼} = 20 + 5 = 25.$$

Цікаво, що далі з'являється дещо зовсім нове: число 60 записували тим же значком, що й 1, тільки з дещо більшим проміжком між ним і рештою знаків. Наприклад, число 83 записували так:

$$\nabla \quad \ll \nabla \nabla \nabla = 1 \cdot 60 + 2 \cdot 10 + 3 = 83.$$

Далі записували одиницю третього розряду, у 60 разів більшу від одиниці другого розряду, тобто вона дорівнювала 3600, і її теж позначали тим же знаком, що й одиницю першого розряду і т. д.

Позиційну десяткову систему числення впровадили індійські вчені. З Індії ця система числення поширилася в інші країни. До Європи вона потрапила в X – XIII століттях від арабів. Тому цифри сучасної десяткової системи числення називають «арабськими».

Подібно до десяткової системи числення будуються *двійкова, трійкова* і т. д. позиційні системи числення. Так, у позиційній двійковій системі числення, яка покладена в основу будови та роботи комп'ютерів, є дві цифри: 0 та 1. У цій системі числення кожні дві одиниці деякого розряду дають одну одиницю наступного за ним вищого розряду. Тому число 2 записується як 10; 3 — як 11; 4 — як 100; 5 — як 101; 6 — як 110 і т. д.

Вправи для повторення



35. Обчисли:
- а) $(805 : 35 + 47) \cdot 27$; б) $(28 \cdot 25 + 50) : 30$;
в) $35 \cdot 24 - 35 \cdot 14$; г) $34 \cdot 17 + 66 \cdot 17$.
36. Робітник за семигодинний робочий день виготовив 42 деталі. Скільки деталей він виготовляв щогодини?
37. Два трактори за 3 год зорали 18 га поля. Яку площу при цьому зорював один трактор за одну годину?
38. Трьома жатками за 5 год скошили овес на площі 60 га. На якій площі може скошити овес одна жатка за 10 год?
39. На двох ділянках саду росло 598 дерев. Коли на першій ділянці посадили ще 112 дерев, а на другій — удвічі менше, то на обох ділянках дерев стало порівну. Скільки дерев росло на кожній ділянці саду спочатку?

Продовж розв'язання задачі:

$$598 \left\{ \begin{array}{l} \rule{2cm}{0.4pt} \\ \rule{2cm}{0.4pt} \end{array} \right. \quad ? \left\{ \begin{array}{l} \rule{2cm}{0.4pt} \\ \rule{2cm}{0.4pt} \end{array} \right. \begin{array}{l} 112 \\ \end{array}$$

- 1) $112 : 2 = 56$ (дерев) — посадили на другій ділянці.
- 2) $598 + 112 + 56 = 766$ (дерев) — стало на двох ділянках.

2. Відрізок. Побудова і вимірювання відрізків. Промінь, пряма

Позначимо на папері великими буквами латинського алфавіту дві точки — A і B . Уявлення про точку дає слід на папері від добре загостреного олівця. Прикладемо до точок лінійку і сполучимо їх, провівши олівцем уздовж лінійки від однієї точки до іншої. Отримали відрізок AB , або BA (рис. 1). Точки A і B називають його кінцями.



Рис. 1

Кожен відрізок має довжину. Щоб знайти її, потрібно мати відрізок, довжина якого дорівнює 1, або *одичинний відрізок*. Тобі відомі такі одичинні відрізки: 1 мм, 1 см, 1 дм, 1 м, 1 км.

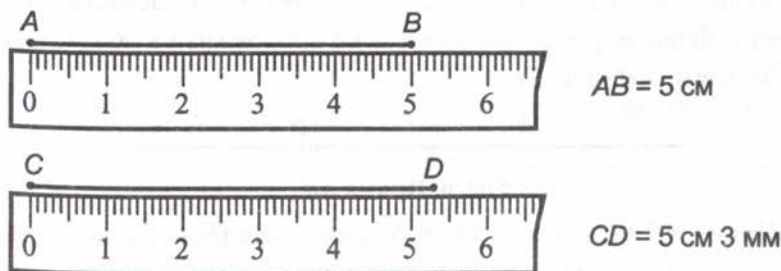


Рис. 2. Вимірювання відрізків

Щоб *виміряти* відрізок лінійкою з поділками, тобто лінійкою, на якій відкладені одиничні відрізки, потрібно один кінець відрізка (лівий) сумістити з поділкою лінійки, біля якої розміщене число 0, тоді число на лінійці, розміщене біля іншого кінця відрізка, вкаже довжину цього відрізка. На рисунку 2 довжина відрізка AB дорівнює 5 см, що записується так: $AB = 5$ см; довжина відрізка CD дорівнює 5 см 3 мм, тобто $CD = 5$ см 3 мм.

Про точку C (рис. 3) кажуть, що вона *належить* відрізку AB . Точка C розбиває цей відрізок на два відрізки — AC і CB . Довжина відрізка AB дорівнює сумі довжин відрізків AC і CB , що записується так: $AB = AC + CB$.



Рис. 3. $AB = AC + CB$

Заданий відрізок AB за допомогою лінійки можна продовжити за точку B . Утім, на аркуші паперу таке продовження обмежене, але можна уявити, що ми продовжуємо відрізок необмежено. Якщо продовжимо відрізок AB за точку B необмежено, то отримаємо *промінь* AB (рис. 4). Точку A називають *початком* променя AB . Позначаючи промінь, на першому місці пишуть букву, якою позначено його початок, другою буквою позначають будь-яку точку променя, відмінну від початку.



Рис. 4. Промінь AB



Рис. 5. Промінь BA

Якщо продовжити відрізок AB за точку A , то одержимо промінь BA (рис. 5). Якщо відрізок AB необмежено продовжити в обидва боки, то матимемо *пряму* AB (рис. 6).



Рис. 6. Пряма AB

Пряму AB можна позначати однією маленькою буквою латинського алфавіту, наприклад, пряма a . Проводячи пряму на папері, уявляємо її необмежено продовженою. Про точки A і B кажуть, що вони *належать* прямій a (або AB). Відрізок AB є частиною прямої AB .

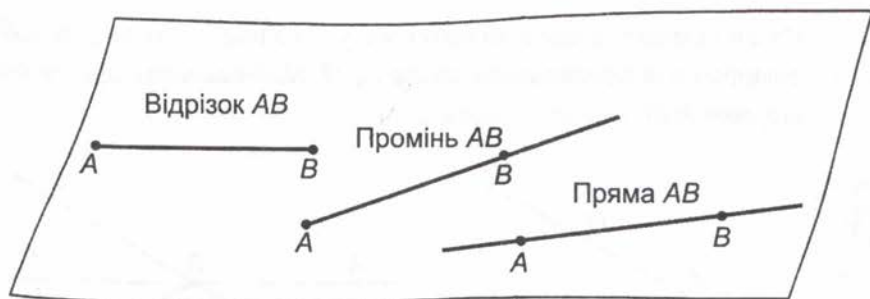


Рис. 7

Точка, пряма, відрізок, промінь — *геометричні фігури*. Геометричною фігурою також є *площина*. Уявлення про площину дає поверхня стола, віконного скла, водойми в тиху погоду, якщо вважати, що вони необмежено продовжені.

Прочитай



1. Назвати відрізки, зображені на рисунку 8.

· AB, AC, AD, BC, BD, CD . ·



Рис. 8



Рис. 9

2. Знайти довжину відрізка MN (рис. 9), якщо $MK = 3$ см, $KN = 5$ см.

· $MN = MK + KN$. $MN = 3 + 5 = 8$ (см). ·

Усно



40. Назви відрізки, промені, прямі, зображені на рисунку 10.

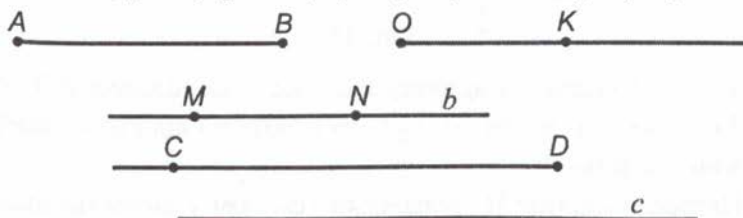


Рис. 10

41. Назви відрізки, зображені на рисунку 11. Який із цих відрізків найдовший? Які з позначених точок C , M , N , B належать відрізку CB ; відрізку MB ?

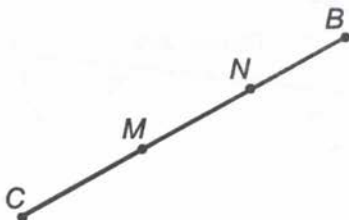


Рис. 11

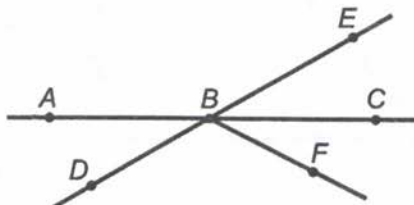


Рис. 12

42. Назви прями та промені на рисунку 12.

Рівень А



43. Познач дві точки і проведи через них пряму.
 44. Познач точку і проведи дві прями, що проходять через цю точку.
 45. Виміряй довжини відрізків MK , MN і KN на рисунку 13.
 46. Виміряй довжини відрізків CM , MB , CN і NB на рисунку 11.

Побудуй відрізки завдовжки:

47. а) 6 см; б) 44 мм; в) 3 см 8 мм.



- а) 4 см; б) 51 мм; в) 5 см 7 мм.

49. Точка K належить відрізку MN . Довжина відрізка KN дорівнює 12 см, а відрізок MK в 4 рази коротший від нього. Знайди довжину відрізка MN .



Рис. 13



- Точка D належить відрізку BC . Довжина відрізка BD дорівнює 5 см 4 мм, а відрізок DC на 9 мм коротший від нього. Знайди довжину відрізка BC .

51. Накресли відрізок MN завдовжки 5 см 4 мм і познач на ньому таку точку K , щоб $MK = 3$ см 6 мм. Знайди довжину відрізка KN .



На промені OM позначено точку N так, що $ON = 4$ см. Скільки відрізків завдовжки 3 см можна відкласти на промені OM від точки N ? Скільки відрізків завдовжки 5 см можна відкласти на промені OM від точки N ?

Рівень Б



53. Будиночок Чіпа розміщений з одного боку від дороги, а три будиночки Дейла — з іншого боку. Прокинувшись, Чіп вирішив провідати Дейла, який ще спав в одному зі своїх будиночків. Зобрази у зошиті будинки точками та нарисуй усі прямолінійні шляхи, якими Чіп міг піти до Дейла.



- а) З одного боку від прямої дано дві точки, а з іншого — три точки. Зроби рисунок і проведи всі відрізки, що перетинають дану пряму, кінцями яких є дані точки (див. рис. 14). Порахуй відрізки.
б) Скільки буде таких відрізків, якщо з одного боку від прямої розміщені дві точки, а з іншого — п'ять?
в) Скільки буде таких відрізків, якщо з одного боку від прямої розміщені три точки, а з іншого — сім?

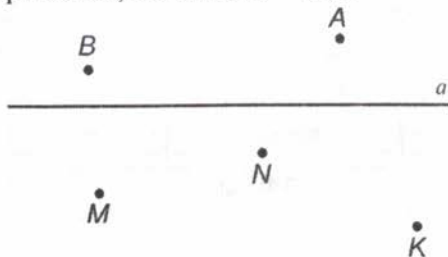
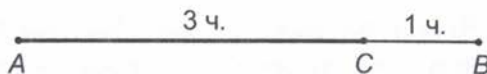


Рис. 14

55. Точка C належить відрізку AB завдовжки 36 см. Знайди довжини відрізків AC і CB , якщо відрізок AC утричі довший від відрізка CB .

Розв'язання. Нехай довжина відрізка CB становить одну частину, тоді довжина відрізка AC становитиме три такі частини. Відрізок AB завдовжки 36 см становить $1 + 3 = 4$ частини.

$36 : 4 = 9$ (см) — припадає на одну частину.



Отже, $CB = 9$ см, $AC = 9 \cdot 3 = 27$ (см).

Відповідь. $AC = 27$ см, $CB = 9$ см.

Увага! Розв'язану задачу називають задачею на частини. Розв'язуючи такі задачі, менше число або величину приймають за одну частину, а інші числа або величини виражають у таких частинах.

56. Точка K належить відрізку CD завдовжки 42 см. Знайди довжини відрізків CK і KD , якщо відрізок CK у 5 разів коротший від відрізка KD .



Точка K належить відрізку MN завдовжки 45 см. Знайди довжини відрізків MK і KN , якщо відрізок KN у 4 рази коротший від відрізка MK .

- 58*. Будинки Наф-Нафа, Ніф-Ніфа, Нуф-Нуфа та Вовка розташовані вздовж прямолінійного шляху в указаній послідовності (рис. 15). Відомо, що відстань від будинку Наф-Нафа до помешкання Вовка дорівнює 140 м, від оселі Ніф-Ніфа до оселі Нуф-Нуфа — 50 м. До того ж, Нуф-Нуфу до будинку Вовка йти удвічі довше, ніж Ніф-Ніфу до Наф-Нафа. Яка відстань між будинками Ніф-Ніфа та Наф-Нафа?

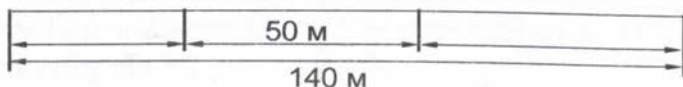


Рис. 15

- 59*. Відстань між автомобілями, які рухаються трасою в одному напрямку, в деякий момент часу дорівнювала 5 км. Якою буде відстань між автомобілями, якщо один з них проїде 8 км, а інший — 10 км? Чому існує дві відповіді?

Здогадайся



60. Рак, складений із сірників (рис. 16), повзе вгору. Переклади три сірники так, щоб він повз униз.
61. Зображення грецького храму складено з 11 сірників (рис. 16). Переклади два сірники так, щоб одержати 11 квадратів.

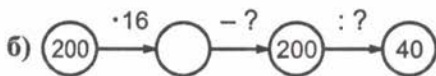
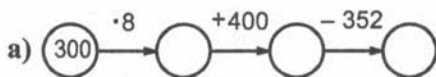


Рис. 16. Рак і грецький храм

Вправи для повторення



62. Знайди пропущені числа.



63. Дослідницьке судно вийшло з порту 15 вересня, а повернулося 17 жовтня того ж року. Скільки днів судно перебувало поза межами порту?
64. Швидкостигле просо посіяли 8 травня. Урожай почали збирати 18 липня. Який період росту й розвитку цього проса?
65. З поштової скриньки листи виймають 4 рази на день через однакові проміжки часу. Знайди тривалість цих проміжків, якщо перший раз листи виймають о 7 годині ранку, а останній — о 7 годині вечора.

3. Координатний промінь

Накреслимо промінь OX (рис. 17). Біля початку O променя запишемо число 0 (нуль).

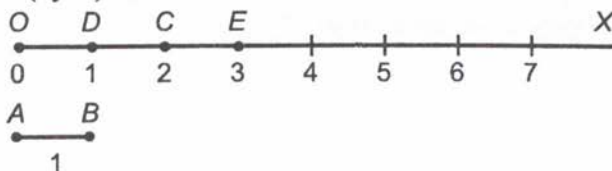


Рис. 17

Візьмемо довільний відрізок AB . Прийнемо його довжину за одиницю. Цей відрізок назвемо *одиничним*. Відкладемо на промені від його початку відрізок, що дорівнює одиничному. Отримаємо точку, яку позначимо буквою D . Біля цієї точки запишемо число 1. Скажемо, що *точка D відповідає числу 1 і навпаки — числу 1 відповідає точка D* . Відкладемо від точки O два одиничні відрізки (або один від точки D). Одержимо точку C , якій відповідає число 2. Відкладемо від початку променя три одиничні відрізки (або один від точки C). Одержимо точку E , якій відповідає число 3. Цей процес можна продовжити. При цьому будь-якому натуральному числу відповідатиме одна певна точка променя OX . Назвемо цей промінь *координатним*.

Якщо на координатному промені точці A відповідає число 5 (рис. 18), то число 5 називають *координатою* точки A і записують $A(5)$.

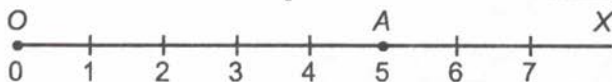


Рис. 18. Координата точки A дорівнює 5

Прочитай



1. Яким числам відповідають точки A , B , C координатного променя (рис. 19)?

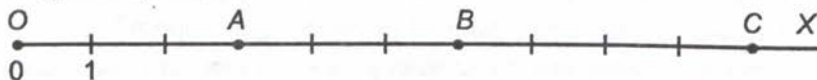


Рис. 19

· Точці A відповідає число 3, точці B — число 6, точці C — 10. ·

2. Накреслити координатний промінь, одиничний відрізок якого дорівнює 2 см, і позначити на ньому числа 1, 3, 4.



Рис. 20

Усно



66. Яким числам відповідають точки A, B, C, D, E, K координатного променя на рисунку 21?

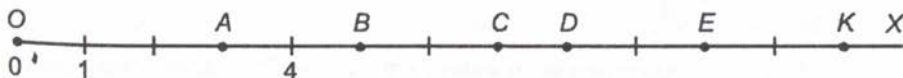


Рис. 21

Рівень А



67. Накресли координатний промінь. За одиничний відрізок візьми одну клітинку зошита. Познач на цьому промені числа 4, 10, 16.



Накресли координатний промінь і познач на ньому числа 2, 3, 6, 9, 10, якщо одиничний відрізок дорівнює 1 см.

69.

Познач на координатному промені точки: $B(2), C(6), D(7), E(12)$.



Познач на координатному промені точки: $K(3), M(8), N(9), P(11)$.

Рівень Б



71. Познач на координатному промені точку $A(80)$, вибравши «свій» одиничний відрізок.



Довжина одиничного відрізка координатного променя дорівнює 2 см. На ньому позначено точки $M(2)$ та $K(5)$. Яка довжина відрізка MK (у см)?

73. Муха Вжик спочатку сиділа на координатному промені в точці A (17), а потім перелетіла в точку $B(25)$ (рис. 22). Довжина відрізка AB дорівнює 4 см. Знайди довжину одиничного відрізка цього променя.



Рис. 22



Накресли координатний промінь з початком O й одиничним відрізком завдовжки 5 мм. Познач на цьому промені точку $M(12)$ і такі точки A і B , щоб $MA = MB = 15$ мм. Запиши координати точок A і B .

75. Накресли координатний промінь з початком O й одиничним відрізком завдовжки 5 мм. Познач на цьому промені точку $M(15)$ і таку точку K , щоб довжина відрізка OK становила $\frac{1}{3}$ довжини відрізка OM . Запиши координату точки K .

Здогадайся



76. У класі 33 учні. Доведи, що прізвища принаймні двох учнів починаються з однієї й тієї ж літери.
77. У школі 380 учнів. Доведи, що принаймні двоє з них святкують свій день народження в один і той же день року.

Вправи для повторення



78. Обчисли:
- а) $8 \cdot 300 + 200 : 5 - 325$; б) $672 : 42 + 13 \cdot 12$.
79. Матері 32 роки 3 місяці, а доньці 8 років 10 місяців. На скільки донька молодша від матері?
80. Сонце зійшло о 6 год 11 хв, а зайшло о 20 год 35 хв. Знайди тривалість дня.
81. Тривалість дня 16 год 25 хв. Сонце зайшло о 10 год 10 хв вечора. Знайди час сходу Сонця.

4. Порівняння натуральних чисел

Розглянемо приклад. Нехай зріст Володі 120 см, а його тата — 175 см. Зріст тата більший від зросту Володі. Кажуть: 175 см більше від 120 см, а число 175 більше від числа 120.

Число 7 більше від числа 5. Зобразимо ці числа точками координатного променя, одержимо точки $A(5)$ і $B(7)$ (рис. 23). Точка $B(7)$ лежить на координатному промені правіше від точки $A(5)$. Із двох натуральних чисел більшому числу на координатному промені відповідає та точка, що лежить правіше.

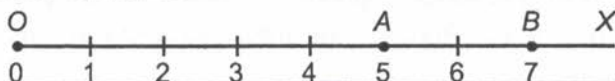
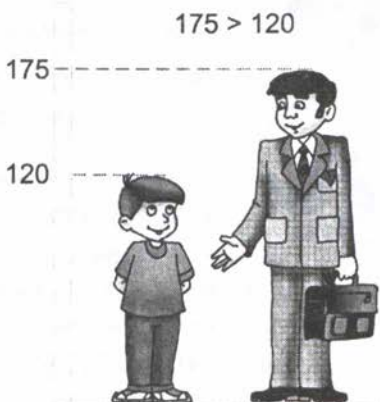


Рис. 23

Правильно й навпаки: якщо точка B координатного променя лежить правіше від точки A , то число, що відповідає точці B , більше від числа, що відповідає точці A . Оскільки точкам B і A відповідають числа 7 і 5, то $7 > 5$ (читають: сім більше від п'яти). Можна також сказати, що число 5 менше від числа 7, тобто $5 < 7$ (читають: п'ять менше від семи).

Записи $7 > 5$; $5 < 7$ називають *числовими нерівностями*.

Якщо є два натуральні числа, то перше число може дорівнювати другому, бути меншим від другого або бути більшим від другого. Наприклад, $16 = 16$; $16 < 20$; $16 > 12$.

Порівняння великих чисел за допомогою координатного променя є громіздкою роботою. Тому розглянемо інші правила порівняння натуральних чисел.

Порівняємо числа 4501 і 989. Поміркуй, яке із цих чисел більше. Скільки цифр містить більше число? Спробуй зробити висновок.

Число 4501 більше від числа 989, бо воно містить клас тисяч, якого не має число 989. Узагалі, будь-яке чотирицифрове число більше від будь-якого трицифрового.



Із двох натуральних чисел, що мають різну кількість цифр, більшим є те, у якого цифр більше.

Порівняй числа 5953 і 6014. Яке із цих чисел більше? Чому?

Перше число містить 5 тисяч, а друге — 6 тисяч, тому $5953 < 6014$.



Із двох натуральних чисел, що мають однакову кількість цифр, більшим є те, у якого більше одиниць у найвищому розряді.

А тепер порівняй числа 6014 і 6211. Яке із цих чисел більше?

Спробуй зробити висновок.

Числа 6014 і 6211 мають однакове число тисяч, але сотень перше число має менше, ніж друге ($0 < 2$), тому $6014 < 6211$.



Із двох натуральних чисел, що мають однакову кількість цифр і однакове число у найвищому розряді більшим є те, у якого більше одиниць у наступному, нижчому, розряді і т. д.

Усно



82. Яке із чисел менше:
300 чи 299; 14 311 чи 9317; 1012 чи 1009?
83. Назви 10 чисел, перше з яких дорівнює 80, а кожне наступне більше від попереднього на 5.
84. Які цифри можна поставити замість зірочки, щоб виконувалася нерівність:
а) $2 * 3 < 229$; б) $54 * 1 > 5437$; в) $341 < 3 * 9$?

Рівень А



85. Постав замість зірочки один зі знаків «<», «>» або «=» так, щоб утворилася правильна нерівність (рівність). Прочитай одержану нерівність (рівність):
а) $23\ 547 * 23\ 543$; б) $100\ 007 * 10\ 007$;
в) $99\ 999 * 100\ 000$; г) $236\ 125 * 236\ 216$;
д) $5\ 023\ 476 * 5\ 203\ 476$; е) $447\ 698 * 447\ 698$.



86.

Порівняй числа, результат запиши за допомогою знаків «<» або «>»:

а) 1 050 329 і 1 500 285;

б) 5 740 239 і 5 740 238;

в) 55 348 195 і 55 384 195;

г) 303 000 156 і 3 030 000 156.

87.

Що більше:

а) 3 м 24 см чи 320 см;

б) 52 мм чи 5 см;

в) 5 м 17 см чи 52 дм;

г) 10 км чи 1000 м;

д) 34 ц чи 341 кг;

е) 5 кг чи 5002 г;

є) 40 т чи 4001 кг;

ж) 10 г чи 1200 мг?

88.

Що більше: 3 км чи 300 м; 2800 м чи 3 км; 2 м 5 дм чи 24 дм; 18 см 9 мм чи 200 мм? (Відповідь запиши за допомогою знака «>».)



89.

Що менше: 5900 г чи 6 кг; 4 кг чи 420 г; 1 кг 250 г чи 1205 г? (Відповідь запиши за допомогою знака «<».)

90.

Запиши всі числа, більші від 3175 і менші від 3181.

91.

На елеватор привезли 712 т пшениці та жита, до того ж, пшениці привезли 498 т. Якого зерна привезли на елеватор більше і на скільки?



92.

Із двох ділянок зібрали 869 ц пшениці, до того ж, з першої ділянки зібрали 389 ц. З якої ділянки зібрали менший урожай і на скільки?

Рівень Б



93.

Запиши найменше і найбільше трицифрові числа, використавши лише по одному разу кожному із цифр 0, 1 і 2.

94.

Запиши найменше і найбільше п'ятицифрові числа, що мають такі цифри: дві п'ятірки, дві вісімки й один нуль.



95.

Використавши лише по одному разу кожному із цифр 0, 1, 3, 5, 7, запиши найбільше і найменше п'ятицифрові числа.

96.

Запиши найменше і найбільше чотирицифрові числа, використавши хоч би по одному разу кожному із цифр 0, 2, 5.



97.

Запиши найменше і найбільше п'ятицифрові числа, використавши хоч би по одному разу кожному із цифр 1, 2, 6.



98.

У числі 29673 закресли дві такі цифри, щоб утворене рештою цифр число було: а) найбільшим; б) найменшим.

99.

У записі трицифрового числа середня цифра 3, а остання — 5. Збільшиться чи зменшиться це число і на скільки, якщо ці цифри поміняти місцями, а першу залишити без змін?



100. Усі натуральні числа, починаючи з одиниці, записані підряд. Яка цифра розміщена на 2005 місці?

Цікаві розповіді



Числа-велетні

У десятковій системі числення за класом мільйонів розміщений клас мільярдів, далі — класи трильйонів, квадрильйонів, квінтильйонів.

1 000 000 — один мільйон;

1 000 000 000 — один мільярд;

1 000 000 000 000 — один трильйон;

1 000 000 000 000 000 — один квадрильйон;

1 000 000 000 000 000 000 — один квінтильйон.

Слова «мільйон», «мільярд» мають історично спільний корінь, вони походять від латинського слова «*мілле*» — тисяча. Один мільйон — це тисяча тисяч, один мільярд — це тисяча мільйонів.

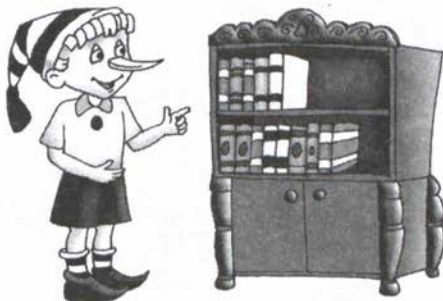
Історики стверджують, що слово «мільйон» вигадав у XIII столітті відомий мандрівник Марко Поло після відвідин Китаю. Це число, на думку мандрівника, відображало небачені багатства цієї чудової країни.

Мільярд — значно молодша назва. Це слово увійшло в ужиток лише після закінчення франко-пруської війни (1871 р.), коли французам довелося заплатити Німеччині грошове відшкодування в розмірі 5 000 000 000 франків.

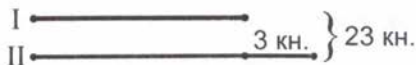
Із числами-велетнями пов'язані, наприклад, такі цікаві залежності між величинами: мільярд хвилин — це понад дев'ятнадцять століть; мільярд секунд — це близько 32 роки; відстань від Землі до Сонця становить понад 150 мільярдів метрів.



101. Точка K належить відрізку MN . Довжина відрізку KN дорівнює 1 дм 6 см, а відрізок MK на 7 см довший від відрізку KN . Знайди довжину відрізку MN .
102. Буратіно вирішив, що на кожній із двох полиць повинна бути однакова кількість книжок. Скільки книжок йому потрібно перекласти з нижньої полиці на верхню, якщо на нижній полиці є 37 книжок, а на верхній — 29?



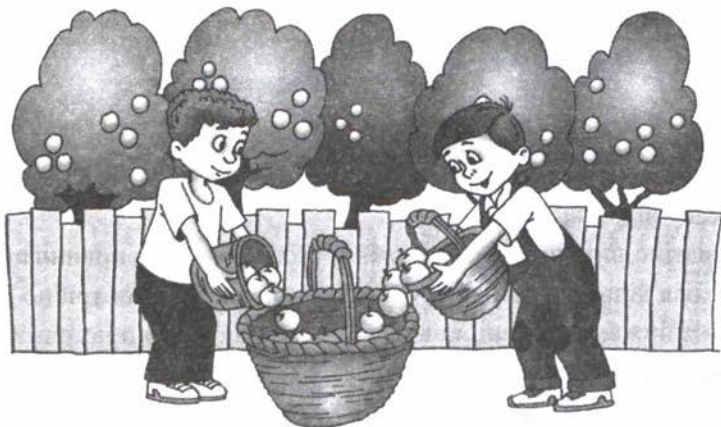
103. На двох полицях є 23 книжки, до того ж, на другій — на 3 книжки більше, ніж на першій. Скільки книжок було б на двох полицях, якби на першій було стільки, скільки на другій? Скільки книжок було б на двох полицях, якби на другій було стільки, скільки на першій?



5. Додавання. Властивості додавання

Розглянемо задачу.

Тарас і Сергій в саду збирали яблука. Тарас у свій кошик назбирав 37 яблук, а Сергій у свій — 42 яблука. Прийшовши додому, вони висипали яблука до великого кошика, який був порожнім. Скільки яблук у великому кошику?



Щоб відповісти на запитання задачі, можна порахувати яблука у великому кошику або додати числа 37 і 42:

$$37 + 42 = 79.$$

Отже, ця задача розв'язується за допомогою дії додавання.

Додавати можна будь-які числа. Позначимо перше число буквою a , друге — буквою b , а їхню суму — буквою c . Тоді:

$$a + b = c.$$

У цьому записі числа a і b — доданки, число c , а також вираз $a + b$ — сума чисел a і b .

Для дії додавання виконуються певні властивості. Встановимо їх.

Як ви вважаєте, чи зміниться кількість яблук у великому кошику залежно від того, хто із хлопчиків — Тарас чи Сергій — висипле в нього яблука першим, а хто другим? Як це записати?

Якщо у великий кошик спочатку висипле яблука Тарас, а потім Сергій, то в кошику буде $(37 + 42)$ яблук. Якщо ж спочатку яблука висипле Сергій, а потім Тарас, то в кошику буде $(42 + 37)$ яблук. Зрозуміло, що кількість яблук у великому кошику не залежить від того, хто із хлопців висипле яблука першим, а хто другим. Отже, $37 + 42 = 42 + 37$, тобто:



Від перестановки доданків сума не змінюється.

Цю властивість додавання називають *переставною* і записують за допомогою букв так:

$$a + b = b + a.$$

Відомо, що Тарас назбирав у свій кошик 37 яблук, Сергій — 42 яблука, а Наталя — 40 яблук. Прийшовши додому, вони висипали яблука до великого кошика, який був порожнім. Нехай спочатку одночасно висипали яблука Тарас і Сергій, а потім яблука висипала Наталя.



Скільки яблук буде в кошику? Як це записати?

$$(37 + 42) + 40 = 79 + 40 = 119 \text{ (яблук).}$$

Якщо спочатку висипле яблука Тарас, а потім одночасно Сергій і Наталя, то скільки яблук буде в кошику? Як це записати?

$$37 + (42 + 40) = 37 + 82 = 119 \text{ (яблук).}$$

Який можна зробити висновок? Як це записати?

$$(37 + 42) + 40 = 37 + (42 + 40).$$

Ця рівність виражає *сполучну* властивість додавання, яку можна сформулювати так:



Якщо до суми двох чисел додати третє число, то отримаємо той же результат, що й коли до першого числа додати суму другого і третього чисел.

За допомогою букв сполучна властивість додавання записується так:

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

Переставна і сполучна властивості додавання використовуються для спрощення обчислень. Наприклад:

$$27 + 11 + 13 + 39 + 14 = (27 + 13) + (11 + 39) + 14 = 40 + 50 + 14 = 104.$$

Сума двох натуральних чисел завжди більша від кожного із цих чисел, тобто $a + b > a$ і $a + b > b$.

Якщо один із двох доданків дорівнює нулю, то їх сума дорівнює іншому доданку, тобто

$$a + 0 = a \text{ і } 0 + a = a.$$

Для тих, хто хоче знати більше



Знайдемо, як змінюється сума, якщо змінюється один з доданків. Розглянемо приклад: $34 + 52 = 86$.

Збільшимо перший доданок на 3, тоді матимемо: $37 + 52 = 89$. Сума теж збільшилася на 3.

Зменшимо перший доданок на 3, тоді матимемо: $31 + 52 = 83$. Сума теж зменшилася на 3.

Отже, якщо збільшити (зменшити) один з доданків на кілька одиниць, то на стільки ж одиниць збільшиться (зменшиться) сума.

Прочитай



1. Обчислити зручним способом: $115 + 37 + 85 + 143$.
 - $115 + 37 + 85 + 143 = (115 + 85) + (37 + 143) = 200 + 180 = 380$. •
2. Число 147 збільшили на 13. Яке число одержали?
 - $147 + 13 = 160$. •



104. Як називають кожне число в записі $32 + 29 = 61$?
105. На яку властивість дії додавання вказує рівність:
 а) $32 + 29 = 29 + 32$; б) $16 + (4 + 7) = (16 + 4) + 7$?
106. Обчисли:
 а) $37 + 63 + 18$; б) $54 + 89 + 46$; в) $48 + 49 + 51$;
 г) $192 + 77 + 8$; д) $25 + 90 + 475$; е) $43 + 35 + 65 + 57$.

Рівень А



107. Перевір виконання сполучної властивості додавання для чисел:
 а) 15, 37 і 43; б) 28, 51 і 39; в) 500, 50 і 250.
108. Обчисли суму, використовуючи властивості дії додавання:
 а) $510 + 69 + 90$; б) $245 + 191 + 209$;
 в) $150 + 188 + 50 + 212$; г) $38 + 36 + 34 + 32 + 30$.

Обчисли зручним способом:

109. а) $732 + 143 + 118 + 57$; б) $348 + 349 + 350 + 351 + 352$.



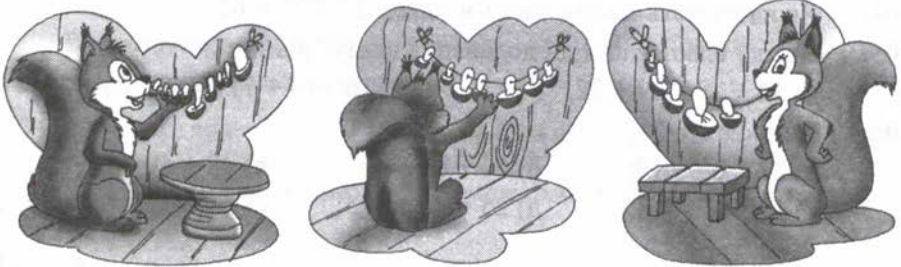
- а) $56 + 23 + 14 + 17$; б) $32 + 65 + 78 + 15$;
 в) $342 + 537 + 158$; г) $340 + 896 + 760$;
 д) $572 + 550 + 128$; е) $367 + 118 + 533$.



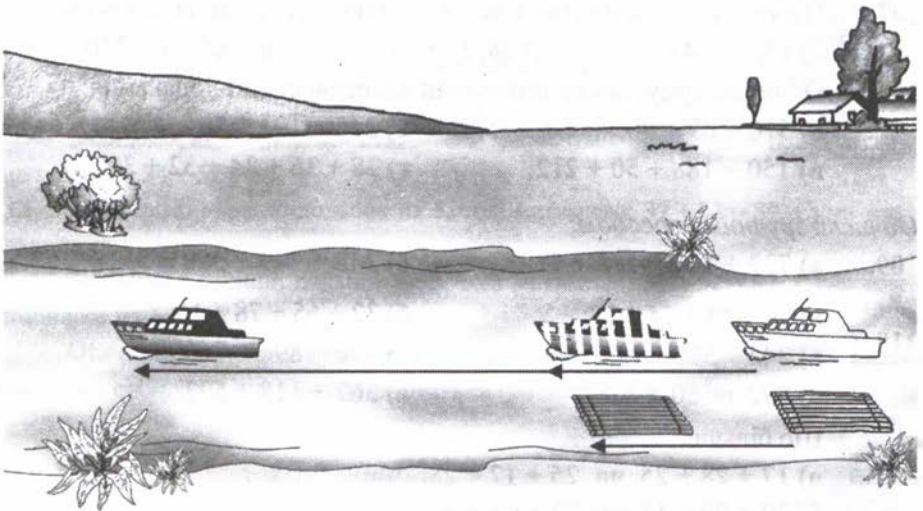
Що більше:

- а) $17 + 28 + 25$ чи $25 + 17 + 28$;
 б) $39 + 29 + 11$ чи $28 + 12 + 30$;
 в) $14 + (43 + 51)$ чи $52 + (43 + 14)$?
112. Учні їхали на екскурсію двома автобусами. У першому автобусі було 27 учнів, а в другому — на 5 учнів більше. Скільки учнів їхало на екскурсію?

Три білки запаслися на зиму грибами. Перша з них насушила 29 грибів, друга — на 3 гриби більше, ніж перша, а третя — на 2 гриби більше, ніж друга. Скільки всього грибів насушили білки?



114. Швидкість човна у стоячій воді дорівнює 18 км/год, а швидкість течії річки — 3 км/год. Яка швидкість цього човна за течією річки?



Увага! Швидкість човна за течією річки дорівнює сумі швидкості човна у стоячій воді та швидкості течії річки.

115. Швидкість човна за течією річки дорівнює 23 км/год, а швидкість течії річки — 4 км/год. Яка швидкість цього човна у стоячій воді?
116. Карлсон впустив з даху багатоповерхового будинку м'ячик, який впав на землю через 3 секунди. За першу секунду м'ячик проле-



тів 5 м, за другу — на 10 м більше, ніж за першу, а за третю — на 5 м більше, ніж за дві перші разом. Яка висота будинку?

Після того як Олег купив зошит за 85 к. і ручку за 45 к., у нього залишилося 70 к. Скільки грошей було в Олега спочатку?

Рівень Б



118. Як зміниться сума, якщо:

а) один доданок збільшити на 30, а другий — на 60;

б) один доданок зменшити на 25, а другий — на 15;

в) один доданок збільшити на 40, а другий — зменшити на 35?



Скількома способами Герда може дістатися зі свого дому до замку Снігової Королеви, обов'язково побувавши в таборі розбійників (рис. 24)? Яка довжина найкоротшого маршруту?

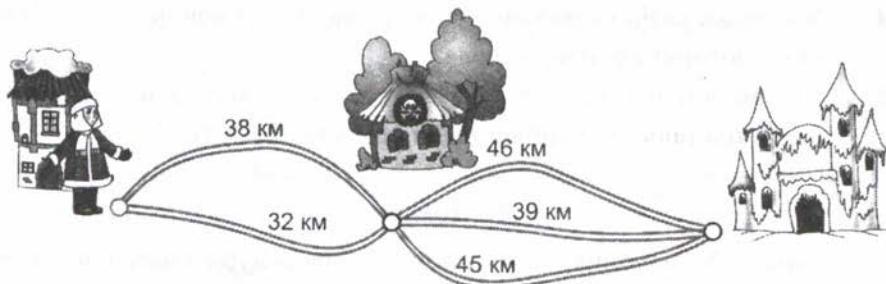


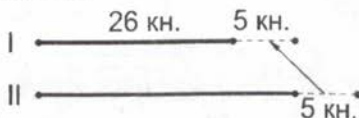
Рис. 24



Із двох міст одночасно виїхали назустріч один одному два автомобілі. Через 1 год їм до зустрічі залишилося проїхати 21 км. Яка відстань між містами, якщо швидкість першого автомобіля 66 км/год, а другого — на 5 км/год більша?

121. На першій полиці стояло 26 книжок. Коли на неї переставили з другої полиці 5 книжок, то на обох полицях книжок стало порівну. Скільки книжок стояло на другій полиці спочатку?

Скористайся схемою:



Як це записати?

$$x + 3 = 8.$$

Що є невідомим у цій рівності? Як знайти невідоме?

Щоб розв'язати задачу, потрібно за сумою (числом 8) і одним із доданків (числом 3) знайти невідомий доданок (число x).



Дію, за допомогою якої за відомою сумою двох доданків і одним з них знаходять інший доданок, називають дією віднімання.

Запишемо: $x = 8 - 3$; $x = 5$. Отже, у голубнику залишилося 5 голубів.

Використовуючи букви, матимемо: якщо $x + b = a$, де a — сума, x — невідомий доданок, b — відомий доданок, то $x = a - b$. У записі $x = a - b$ число a називають зменшуваним, b — від'ємником. Число x , а також вираз $a - b$ називають різницею.



Шукаючи невідомий доданок, зменшуване чи від'ємник, користуватимемося такими правилами:

| | |
|----------------------------|--|
| $x + 3 = 5$ $x = 5 - 3$ | Щоб знайти невідомий доданок, потрібно від суми відняти відомий доданок. |
| $x - 3 = 2$ $x = 2 + 3$ | Щоб знайти невідоме зменшуване, потрібно до різниці додати від'ємник. |
| $5 - x = 2$ $x = 5 - 2$ | Щоб знайти невідомий від'ємник, потрібно від зменшуваного відняти різницю. |



Знайдемо, як зміниться різниця, якщо змінити зменшуване і від'ємник.

Розглянемо приклад: $47 - 15 = 32$.

Збільшимо зменшуване на 3, тоді матимемо $50 - 15 = 35$. Різниця також збільшилася на 3. А тепер збільшимо на 3 від'ємник, тоді матимемо $47 - 18 = 29$. Різниця зменшилася на 3.

У рівності $47 - 15 = 32$ зменшимо зменшуване на 3, тоді матимемо $44 - 15 = 29$. Різниця теж зменшилася на 3. Якщо зменшимо на 3 від'ємник, то матимемо $47 - 12 = 35$. Різниця збільшилася на 3.

Отже, якщо збільшити (зменшити) зменшуване на кілька одиниць, то на стільки ж одиниць збільшиться (зменшиться) різниця.

Якщо збільшити (зменшити) від'ємник на кілька одиниць, то на стільки ж одиниць зменшиться (збільшиться) різниця.

Розглянемо різні випадки, пов'язані з додаванням або відніманням суми чи різниці:

| | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| $39 + (52 - 21) = 39 + 31 = 70;$ | Отже, |
| $(39 + 52) - 21 = 91 - 21 = 70;$ | $39 + (52 - 21) = (39 + 52) - 21$ |

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

| | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| $69 - (28 + 21) = 69 - 49 = 20;$ | Отже, |
| $(69 - 28) - 21 = 41 - 21 = 20;$ | $69 - (28 + 21) = (69 - 28) - 21$ |

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

| | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| $37 - (13 - 6) = 37 - 7 = 30;$ | Отже, |
| $(37 - 13) + 6 = 24 + 6 = 30;$ | $37 - (13 - 6) = (37 - 13) + 6$ |

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

Прочитай



1. Виконати дію віднімання і зробити перевірку: $102 - 39$.
• $102 - 39 = 63$. Перевірка: $63 + 39 = 102$. •
2. Число 147 зменшили на 13. Яке число одержали?
• $147 - 13 = 134$. •
3. Знайти невідоме число x і зробити перевірку:
а) $x + 15 = 43$; б) $x - 15 = 43$; в) $43 - x = 15$.
• а) $x = 43 - 15$; $x = 28$. Перевірка: $28 + 15 = 43$;
• б) $x = 43 + 15$; $x = 58$. Перевірка: $58 - 15 = 43$;
• в) $x = 43 - 15$; $x = 28$. Перевірка: $43 - 28 = 15$. •
4. Записати різницю чисел a і 15 та обчислити її, якщо $a = 83$.
• $a - 15$ — різниця чисел. Якщо $a = 83$, то $a - 15 = 83 - 15 = 68$. •
5. Обчислити: а) $64 - (21 + 13)$; б) $72 - (53 - 9)$.
• Спочатку виконуємо дію в дужках, а потім — за дужками.
а) $64 - (21 + 13) = 64 - 34 = 30$.
б) $72 - (53 - 9) = 72 - 44 = 28$. •

Усно



126. Як називають кожне число в записі $71 - 59 = 12$?
127. Знайди x , якщо:
а) $x + 4 = 14$; б) $x - 8 = 7$; в) $15 - x = 8$.
Як називають число x у цих рівностях?

Рівень А



Виконай дію віднімання і зроби перевірку:

128. а) $203 - 187$; б) $333 - 129$; в) $101 - 89$;
г) $310 - 95$; д) $123 - 88$; е) $1000 - 250$.



а) $256 - 176$;

б) $354 - 259$;

в) $1010 - 550$.

130.

Запиши різницю чисел 165 і a та обчисли її, якщо $a = 38$; $a = 145$.Запиши різницю чисел b і 129 та обчисли її, якщо $b = 150$;
 $b = 309$.

132.

Як називають невідоме число x у таких рівностях:

а) $27 + 62 = x$;

б) $85 - x = 27$;

в) $73 - 20 = x$;

г) $x - 33 = 70$;

д) $23 + x = 60$;

е) $x + 660 = 900$?

Знайди невідоме число.

Знайди невідоме число x і зроби перевірку:

133.

а) $6 + x = 24$;

б) $x + 45 = 140$;

в) $25 - x = 17$;

г) $64 - x = 47$;

д) $x - 25 = 25$;

е) $x - 93 = 117$.



135.

Від'ємник дорівнює 28, різниця — 79. Знайди зменшуване.



136.

Зменшуване дорівнює 145, різниця — 38. Знайди від'ємник.

137.

Сума двох чисел дорівнює 189, а один з доданків — 96. Знайди інший доданок.

138.

За зошит і ручку учень заплатив 1 грн. 20 к. Зошит коштує 40 к. Скільки коштує ручка?



139.

Маса кроля 4 кг 400 г, а маса зайця — 3 кг 850 г. На скільки грамів маса кроля більша від маси зайця?

140.

Швидкість човна у стоячій воді дорівнює 23 км/год, а швидкість течії річки — 4 км/год. Чому дорівнює швидкість човна проти течії річки?

Увага! Швидкість човна проти течії річки дорівнює різниці швидкості човна у стоячій воді та швидкості течії річки.



141.

Швидкість катера у стоячій воді дорівнює 25 км/год, а швидкість течії річки — 3 км/год. На скільки швидкість катера за течією річки більша від швидкості катера проти течії? Чи є в умові задачі зайві дані?

142.

Швидкість катера за течією річки дорівнює 21 км/год, а швидкість течії — 2 км/год. Яка швидкість катера проти течії річки?



На одній полиці є 32 книжки, а на іншій — на 14 книжок менше. Скільки книжок на обох полицях?

144.

Алі-Баба за перший раз виніс із печери розбійників 68 золотих монет, за другий — на 12 монет більше, ніж за перший, а за третій — на 15 монет менше, ніж за другий. Скільки всього золотих монет виніс Алі-Баба з печери розбійників?



145.

Швидкість легкового автомобіля дорівнює 110 км/год, що на 35 км/год більше від швидкості вантажного. Яка швидкість вантажного автомобіля?



На першому винограднику росте 4120 кущів винограду, що на 430 кущів більше, ніж на другому. Скільки кущів винограду росте на другому винограднику?

Рівень Б



147.

Знайди різницю, якщо:

- а) зменшуване дорівнює від'ємнику;
- б) зменшуване на три одиниці більше від від'ємника.

148.

Як зміниться різниця, якщо:

- а) зменшуване і від'ємник збільшити на 50;
- б) зменшуване збільшити на 6, а від'ємник — на 4;
- в) зменшуване зменшити на 6, а від'ємник — на 8?

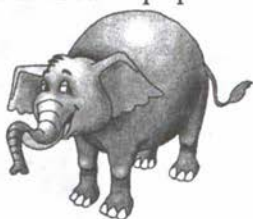
149.

Із трьох ділянок поля зібрали 837 ц пшениці, до того ж, з першої і третьої ділянок зібрали 531 ц, а з другої та третьої — 489 ц. Скільки пшениці зібрали з кожної ділянки окремо?



У трьох автопарках усього 427 автомобілів. У першому та другому автопарках разом 311 автомобілів, а в першому та третьому — 262 автомобілі. Скільки автомобілів у кожному автопарку?

151. Маса слона дорівнює 7 т 230 кг, що на 6 т 560 кг більше від маси жирафи, а маса жирафи на 2 т 900 кг менша від маси носорога. Яка маса жирафи і яка маса носорога?



152. Швидкість катера за течією річки дорівнює 21 км/год, а його швидкість у стоячій воді — 18 км/год. На скільки швидкість катера за течією річки більша від його швидкості проти течії?



Швидкість катера проти течії річки дорівнює 20 км/год, а його швидкість у стоячій воді — 22 км/год. На скільки швидкість катера за течією річки більша від його швидкості проти течії?

Обчисли зручним способом:

- 154*. а) $81 - 9 - 21$; б) $62 - 3 - 7$; в) $(29 + 37) - 27$;
г) $78 - (18 + 39)$; д) $32 + (28 - 9)$; е) $82 - (31 - 8)$;
є) $(548 + 619) - 319$; ж) $437 - (137 + 187)$; з) $527 + (473 - 279)$.



- а) $109 + 88 - 9$; б) $(76 + 37) - 66$; в) $94 - (44 + 37)$;
г) $78 + (42 - 17)$; д) $(64 - 17) - 44$; е) $93 - 4 - 16$.

- 156*. У лабораторії є 9 важків — 500 г, 200 г, 100 г, 50 г, 20 г, 10 г, 5 г, 2 г, 1 г. Як за допомогою цих важків відважити на терезах 336 г, 659 г, 444 г препаратів?

Здогадайся



157. Двоє учнів грають у гру. Вони по чергово записують доданки: перший доданок записує перший учень, другий доданок — другий учень, третій доданок — перший учень, четвертий доданок — другий учень і т. д. Доданками можуть бути довільні натуральні числа від 1 до 9 включно. Перемагає той, хто запише такий доданок, щоб сума всіх доданків дорівнювала 100. Доведи, що другий учень завжди може забезпечити собі виграш. Як він повинен для цього грати?

Цікаві розповіді



Знаки додавання і віднімання

Потреба в запровадженні спеціальних знаків для дій додавання і віднімання виникла дуже давно. Стародавні єгиптяни як знак додавання використовували рисунок двох ніг, які рухаються вперед — Λ , а як знак віднімання — рисунок двох ніг, які рухаються назад — ∇ (єгиптяни робили записи справа наліво).

Свої спеціальні знаки для додавання та віднімання застосовували і стародавні греки, вавилоняни.

Сучасні знаки «+» і «-» здобули загальне визнання лише на початку XVIII століття.

Вправи для повторення



158. Обчисли:
а) $19 \cdot (120 - 323 : 17) - 18 \cdot 12$; б) $(25 \cdot 32 + 96) : 16 + 22 \cdot 17$.
159. На полі площею 17 га зібрали 323 ц гречки. На другому полі площею 21 га зібрали пшеницю, урожайність якої втричі більша, ніж гречки. Скільки центнерів пшениці зібрали на другому полі?
160. З міста одночасно у протилежних напрямках виїхали мотоцикліст і велосипедист. Через 2 год відстань між ними становила 112 км. Знайди швидкість мотоцикліста, якщо швидкість велосипедиста дорівнює 18 км/год.

7. Письмове додавання і віднімання

Виконуючи письмове додавання, ми записуємо обчислення у зручній формі — додаємо у стовпчик. Розглянемо приклад:

$$\begin{aligned} 162 + 635 &= (100 + 60 + 2) + (600 + 30 + 5) = \\ &= (100 + 600) + (60 + 30) + (2 + 5) = 700 + 90 + 7 = 797. \end{aligned}$$

Проведені обчислення можна записати в такій формі:

$$\begin{array}{r} 162 = 100 + 60 + 2 \\ + 635 = 600 + 30 + 5 \\ \hline 700 + 90 + 7 = 797 \end{array}$$



Обчисли:

161. а) $34 + 19$; б) $99 + 42$; в) $17 + 68$; г) $54 - 29$;
 д) $94 - 55$; е) $101 - 52$; є) $750 + 190$; ж) $840 - 380$.
162. а) $40 + 30$; б) $40 + 35$; в) $25 + 60$; г) $25 + 61$;
 д) $57 + 20$; е) $57 + 29$; ж) $80 - 50$; з) $80 - 53$;
 и) $77 - 20$; к) $77 - 26$; л) $94 - 60$; м) $94 - 68$.
163. Поясни спосіб обчислення:
 а) $46 - 29 = 47 - 30 = 17$; б) $587 - 94 = 593 - 100 = 493$.

Рівень А



164. Перевір, які із цих дій виконані правильно.

$$\begin{array}{r} \text{а) } 13546 \\ + 8689 \\ \hline 22235 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } 84198 \\ + 7349 \\ \hline 91437 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в) } 18521 \\ - 9342 \\ \hline 9179 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{г) } 180015 \\ - 27382 \\ \hline 153733 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{д) } 140221 \\ - 98079 \\ \hline 42142 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{е) } 340007 \\ - 84028 \\ \hline 256979 \end{array}$$



Перевір, які з рівностей правильні, а які — ні:

- а) $317\,240 - 58\,358 = 258\,992$;
 б) $11\,003\,542 - 944\,183 = 10\,059\,359$;
 в) $7\,300\,247 - 893\,014 = 6\,409\,233$;
 г) $800\,003 - 54\,231 = 745\,872$.

Обчисли:

166. а) $57\,312 + 9\,888$; б) $113\,817 + 57\,389$;
 в) $140\,813 + 1\,703\,809$; г) $32\,017 - 27\,519$;
 д) $145\,027 - 59\,140$; е) $5\,300\,002 - 72\,507$;
 є) $18\,140\,310 + 11\,999$; ж) $142\,501\,000 - 7547$;
 з) $54\,310\,004 - 911\,981$; и) $1\,450\,007 - 9989$.



- а) $28\,576 + 83\,788$; б) $537\,472 + 12\,964\,143$;
в) $65\,103 + 49\,867 + 3429$; г) $81\,153 - 18\,261$;
д) $340\,033 - 27\,967$; е) $1\,043\,425 - 3427$.

168. Зменш різницю чисел 91 019 і 62 309 на 15 246.



Збільш різницю чисел 125 389 і 89 491 на 12 576.

Обчисли зручним способом:

170. а) $236 + 465 + 164$; б) $519 + 675 + 481$;
в) $972 + 247 + 828 - 47$; г) $897 + 153 + 403 + 447$.



- а) $237 + 556 + 263$; б) $482 + 656 + 418 - 56$;
в) $4831 + 2447 + 169$; г) $8137 + 3185 + 163 + 215$.

172. Замість крапок запиши найменування, щоб рівності були правильними:

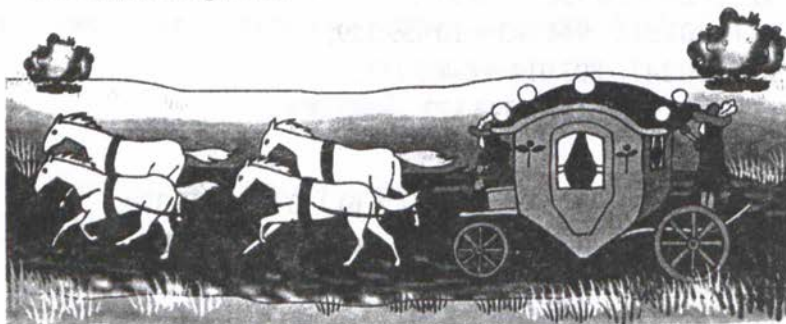
- а) $9\text{ м} - 7 \dots = 8\text{ м } 3\text{ дм}$; б) $9\text{ м} - 7 \dots = 8\text{ м } 93\text{ см}$;
в) $8\text{ т } 310\text{ кг} + 5 \dots = 8\text{ т } 810\text{ кг}$; г) $8\text{ т } 310\text{ кг} - 5 \dots = 8\text{ т } 305\text{ кг}$.

173. За даними організації ЮНЕСКО, у 1992 році населення Азії становило 3 291 000 000 осіб, а населення Європи — 512 000 000 осіб. На скільки осіб населення Азії перевищувало населення Європи?



Учень мав 4 грн. Першого дня він витратив 1 грн. 60 к., другого — 90 к. Скільки грошей залишилося в учня?

175. Карета маркіза Карабаса проїхала бруківкою 38 км, а ґрунтовою дорогою — на 19 км менше. Чому дорівнює весь шлях, який проїхав маркіз Карабас?





На двох ставках плавало 56 диких качок. Коли з першого ставка полетіло 7 качок, то на ньому залишилося 25 качок. Скільки качок плавало на другому ставку?

177. Поле засіяли пшеницею, житом і гречкою. Пшеницею засіяли 78 га, житом — на 16 га більше, ніж пшеницею, а гречкою — на 25 га менше, ніж житом. Знайди площу поля.

Рівень Б



178. Найбільша у світі за запасами води річка Амазонка має довжину 6400 км, але вона коротша від найдовшої у світі річки Ніл на 271 км. Найбільша в Україні річка Дніпро коротша від річки Ніл на 4470 км. Яка довжина Дніпра?
179. Поїзд Київ — Сімферополь вирушає з Києва о 19 год 15 хв, а прибуває до Сімферополя наступного дня о 9 год 50 хв, до того ж, час зупинок у дорозі становить 1 год 38 хв. Скільки часу поїзд перебуває у русі?



Тато мав 210 грн. Разом із сином він пішов до магазину й купив светр за 27 грн. 50 к., спортивний костюм за 38 грн. та черевики, за які заплатив стільки, скільки за светр та спортивний костюм разом. Чи залишилися після цих покупок у тата гроші? Скільки грошей залишилось у тата?

181. Стінка до вітальні складається із шафи завдовжки 1 м 65 см, буфета, довжина якого на 5 дм більша від довжини цієї шафи, та ще однієї шафи, до того ж, довжина буфета на 25 см менша від її довжини. Чи можна поставити цю стінку біля стіни завдовжки 6 м?



У трьох п'ятих класах навчається 89 учнів. Відомо, що у 5-А і 5-Б класах разом 58 учнів, а у 5-В класі на 3 учні більше, ніж у 5-А. Скільки учнів навчається в кожному класі?



На цукрозаводі в першому кагаті було 80 т 500 кг буряків, а в другому — на 4 т 700 кг менше. Коли з кожного кагату частину буряків вивезли, то в першому залишилося 70 т 800 кг буряків, а у другому — 20 т. Скільки буряків вивезли з обох кагатів разом?

184. Мама купила 56 пташенят. Серед них були курчата, каченята і гусенята. Курчат і гусенят разом було 42, а каченят — на 4 менше, ніж гусенят. Скільки було курчат, каченят і гусенят окремо?
185. Розстав замість зірочок знаки «+», «-» так, щоб виконувалась рівність:
 а) $40 * 20 * 60 * 30 * 50 = 100$; б) $80 * 10 * 70 * 50 * 90 = 100$.
186. Обчисли, застосовуючи правила зміни суми і різниці:
 а) $754 + 397$; б) $696 + 285$; в) $877 - 399$;
 г) $444 + 59$; д) $987 - 579$; е) $532 - 89$.

Здогадайся



187. Числовий килимок. У клітинки зі знаками питання впиши пропущені числа так, щоб усі 8 рівностей були правильними.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | + | ? | + | 3 | = | 5 |
| + | * | + | * | + | * | + |
| 3 | + | 5 | - | ? | = | ? |
| + | * | + | * | - | * | - |
| ? | - | ? | + | 6 | = | 9 |
| = | * | = | * | = | * | = |
| 9 | - | ? | + | ? | = | 1 |

Вправи для повторення



188. У парк привезли 50 кущів троянд. Коли на кількох клумбах посадили по 12 кущів, то залишилися ще 2 кущі. Скільки було клумб?
189. Шматок мідного дроту завдовжки 5 м має масу 920 г. Яка маса шматка такого дроту завдовжки 1 м; 14 м?
190. Велосипедист проїхав відстань 36 км зі швидкістю 18 км/год. Яку відстань проїде за цей час інший велосипедист, швидкість якого 9 км/год?

- 191*. У 5 малих і 2 великих коробках 48 олівців, а у 3 малих і 2 великих — 36 олівців. Скільки олівців у малій коробці і скільки у великій?



8. Шкали

Ти бачив шкали (від латинського *skala* — драбина) медичного та кімнатного термометрів, годинника. Прикладом найпростішої шкали є лінійка з поділками. Ти знаходив за допомогою такої лінійки довжину відрізка. Довжина кожної великої поділки лінійки дорівнює одному сантиметру, а малої — одному міліметру. Лінійка нагадує частину координатного променя з одиничним відрізком завдовжки 1 см (рис. 25).

Ти часто користуєшся шкалою кімнатного термометра. Кожна поділка шкали термометра становить один градус за Цельсієм (скорочено пишуть: 1°C). Термометр, зображений на рисунку 26, показує температуру 18°C . На шкалі цього термометра числа написані через кожні десять поділок.

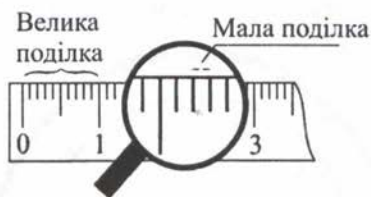


Рис. 25. Найпростіша шкала — лінійка

Шкала може бути прямолінійною або криволінійною. Наприклад, шкала термометра — прямолінійна (рис. 26), а шкали годинника, спідометра (рис. 27, 28) — криволінійні.



Рис. 26



Рис. 27

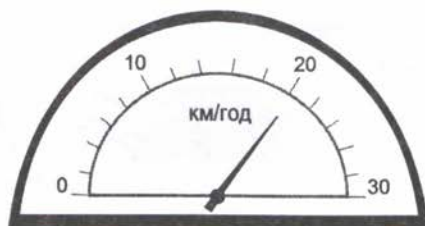


Рис. 28

Щоб прочитати покази на шкалі, потрібно знати *ціну поділки*.

Щоб знайти ціну поділки, потрібно від деякого числа на шкалі відняти число, яке йому передує, і поділити одержану різницю на число поділок між цими числами.

Між числами 20 і 10 (рис. 28), різниця яких дорівнює 10, є 5 поділок. Тому ціна поділки $10 : 5 = 2$ (км/год).

Ціна великої поділки на лінійці дорівнює 1 см, а малої — 1 мм; ціна поділки термометра, зображеного на рисунку 26, дорівнює 1°C .

Усно



192. Знайди ціну поділки шкали на рисунку 29.

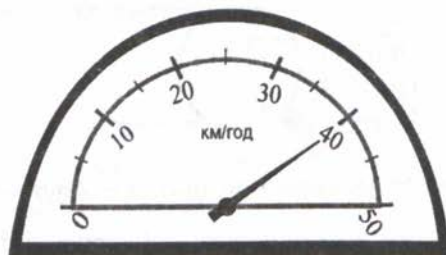


Рис. 29

Рівень А



193. Хлопчик записав покази термометра увечері та вранці. Одна поділка на шкалі термометра відповідає двом градусам. На скільки градусів підвищилася чи знизилася температура за ніч, якщо стовпчик термометра: **а)** піднявся на 3 поділки; **б)** опустився на 4 поділки?



Яку температуру показуватиме термометр, зображений на рисунку 26, якщо стовпчик термометра: **а)** підніметься на п'ять поділок; **б)** опуститься на шість поділок?



Між сусідніми числами 50 і 100 на шкалі є 5 поділок. Знайди ціну поділки цієї шкали.

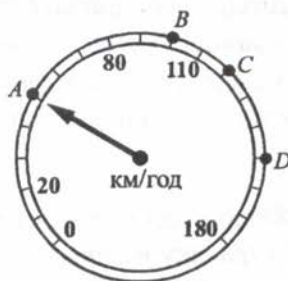
Рівень Б



196. Якому проміжку часу відповідає одна поділка шкали годинника (рис. 27): **а)** для годинної стрілки; **б)** для хвилинної стрілки?
197. Який проміжок часу відповідає найменшій поділці на циферблаті годинника (рис. 30 а): **а)** для годинної стрілки; **б)** для хвилинної стрілки?
198. На рисунку 30 б) зображений спідометр автомобіля. Яку швидкість розвиватиме автомобіль у момент, коли стрілка спідометра вказуватиме на точку А; точку В; точку С; точку D?



а)



б)



в)

Рис. 30

199. На рисунку 30 в) зображена шкала спідометра автомобіля. Накресли таку ж шкалу в зошиті. Запиши швидкість, яка відповідає кожній рисці.
200. Автомобіль під'їжджає до міста, вулицями якого можна їхати зі швидкістю не більшою ніж 60 км/год. Подивись на шкалу спідометра (рис. 31). Чи порушить водій правила дорожнього руху, якщо не змінить швидкість? На скільки поділок і в який бік переміститься стрілка спідометра, якщо швидкість автомобіля зменшиться до 60 км/год?



Рис. 31

Здогадайся

201. Горіло 15 свічок, 8 з них загасили. Скільки свічок залишилося?



Вправи для повторення

202. Запиши найменше натуральне число, у якого число одиниць утричі менше від числа десятків.
- 203*. Запиши найбільше трицифрове натуральне число, у якого число сотень на одиницю більше від числа десятків, а число десятків на одиницю більше від числа одиниць.
204. Знайди суму всіх двоцифрових чисел, у кожному з яких число одиниць утричі менше від числа десятків.



9. Кут

Якщо з однієї точки провести два промені, то утвориться геометрична фігура, яку називають *кутом*. Спільний початок променів називають *вершиною кута*, а самі промені називають *сторонами кута*.

Кут позначають значком « \angle » і трьома великими латинськими буквами. На рисунку 32 зображені кути: $\angle AOB$, $\angle KNM$, $\angle ECD$. Перший кут читають: кут AOB (або кут BOA). Букву, що позначає вершину кута, пишуть усередині. Іноді кут записують однією великою буквою, яка позначає його вершину: кут AOB можна записати ще так: $\angle O$.

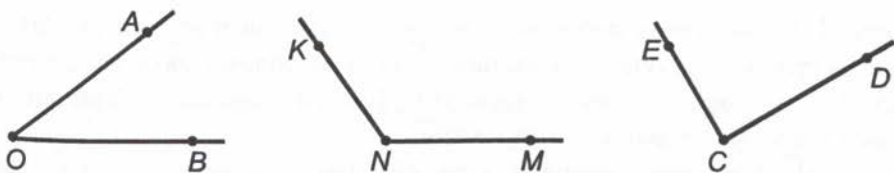


Рис. 32. Кути

Якщо два кути можна накласти один на одний так, щоб вони сумістилися, то такі кути називають *рівними*.

Проведемо пряму BC і візьмемо на ній точку O так, як показано на рисунку 33, тоді промені OB і OC утворять кут, який називають *розгорнутим*. Сторони OB і OC розгорнутого кута BOC утворюють пряму.



Рис. 33. Розгорнутий кут

Якщо складемо аркуш паперу так, щоб сторони розгорнутого кута BOC сумістилися, то кут поділиться на два рівні кути, кожний з яких називають *прямим* (рис. 34). Прямий кут становить половину розгорнутого.

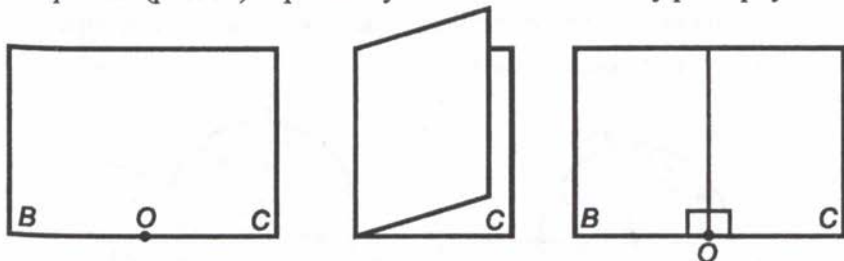


Рис. 34

На рисунку 35 кути BOK і KOC — прямі, такі кути на рисунках часто позначають значком « \square ».

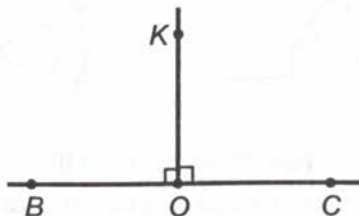


Рис. 35. Прямі кути

Поділимо прямий кут на 90 рівних кутів. Кут, що становить одну дев'яносту частину прямого кута, прийемо за одиницю вимірювання

кутів. Його величина дорівнює *один градус* (від латинського *gradus* — крок, ступінь), пишуть 1° . Вимірюють кути за допомогою спеціального приладу — *транспортира* (рис. 36). Він складається з лінійки та півкільця з нанесеною на нього *шкалою*.

Щоб виміряти величину кута ABC (рис. 36), накладемо на нього транспортир так, щоб вершина кута сумістилася з міткою на лінійці транспортира, одна зі сторін кута проходила через початок відліку на шкалі транспортира, позначеного числом 0. Тоді друга сторона кута пройде через поділку шкали, яка покаже градусну міру, або величину, кута.

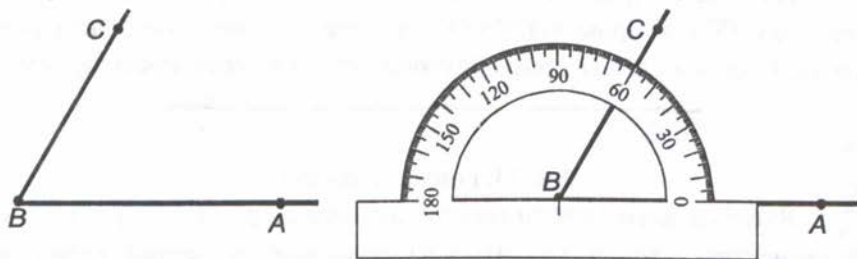


Рис. 36. $\angle ABC = 60^\circ$

На рисунку 37 показано вимірювання кутів, що дорівнюють 75° та 130° і мають різні розміщення.

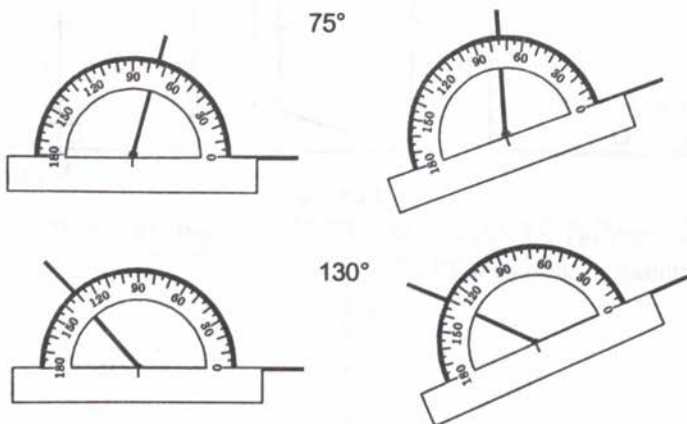


Рис. 37. Кути 75° і 130°

Якщо величина кута менша, ніж 90° , то такий кут називають *гострим*. Кут, величина якого більша, ніж 90° , але менша, ніж 180° , називають *тупим*. На рисунку 38: $\angle AOB$ — гострий, $\angle KML$ — прямий, $\angle ECD$ — тупий.



Рис. 38. Види кутів

Проведемо промінь з вершиною у точці O , який проходить між сторонами кута AOB і ділить його навпіл (рис. 39). Цей промінь називають *бісектрисою* кута (походить від латинського *bis* — двічі та *seko* — розсікаю). OC — бісектриса кута AOB .

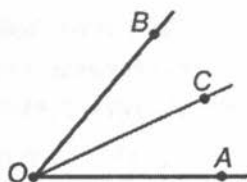


Рис. 39. OC — бісектриса

Прочитай



1. Записати кут, зображений на рисунку 40, вказати його вершину, сторони, виміряти величину кута.

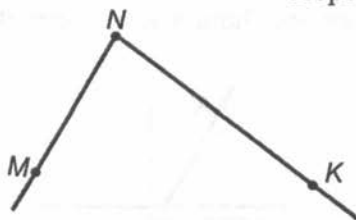


Рис. 40

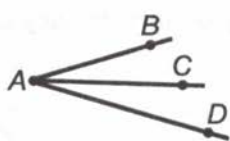
• $\angle MNK$, або $\angle N$;

точка N — вершина кута;

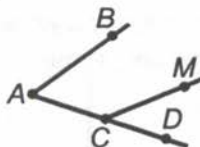
NM, NK — сторони кута;

$\angle MNK = 84^\circ$. •

2. Скільки кутів зображено на рисунку 41? Назвати всі кути.



а)



б)

Рис. 41

• а) три: $\angle BAC, \angle CAD, \angle BAD$;

б) чотири: $\angle BAD, \angle DCM, \angle ACM, \angle ACD$. •

3. Накреслити розгорнутий кут ABC і провести промінь BD так, щоб утворилися прямі кути. Записати ці кути та їхні величини.

• $\angle ABD = \angle CBD = 90^\circ$. •

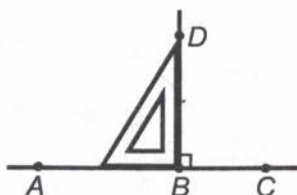


Рис. 42

4. Які з кутів, зображених на рисунку 43, є гострими, а які — тупими?

• $\angle DBM$ і $\angle MBC$ — гострі;
 $\angle ABM$ — тупий. •

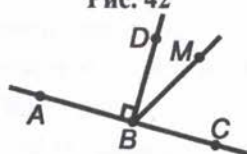


Рис. 43

Усно



205. Прочитай кути, зображені на рисунку 44. Який з них гострий; прямий; тупий?
206. Як називають кути, зображені на рисунку 45? Прочитай ці кути.
207. Прочитай кути, зображені на рисунку 46. Який з них гострий; тупий; розгорнутий?

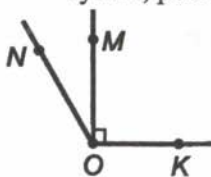


Рис. 44

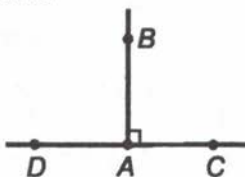


Рис. 45

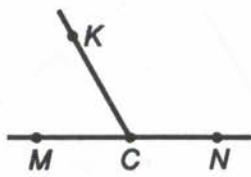


Рис. 46

208. Визнач «на око», який з кутів, зображених на рисунку 47, є гострим; прямим; тупим.

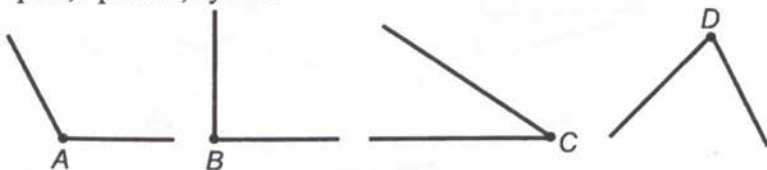


Рис. 47

209. Два учні накреслили кути по 60° . Один з них сказав: «У мене кут більший, бо в нього сторони довші». Чи правильно він міркує?



210. Накресли гострий і тупий кути, познач їхні вершини і сторони.

211. Побудуй за допомогою лінійки та косинця прямий кут.



Накресли:

а) тупий кут $МОК$;

б) прямий кут $РОС$;

в) розгорнутий кут $КМN$;

г) гострий кут $АКМ$.

213. Накресли кут ABC і поділи його променем BD на дві частини. Запиши кути, що утворилися, та виміряй їхні величини.

214. Користуючись лінійкою і транспортиром, побудуй кут ABC , що дорівнює 130° . Проведи бісектрису цього кута.



Користуючись лінійкою і транспортиром, побудуй кути: 30° ; 75° ; 90° ; 170° .



Кут ABC прямий (рис. 48), а кут ABD дорівнює 41° . Знайди величину кута CBD .

217. Кут MON розгорнутий (рис. 49), кут $МОК$ дорівнює 56° , а кут NOL — 39° . Знайди величину кута KOL .

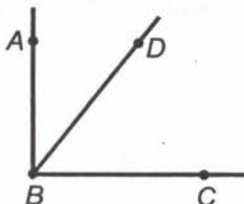


Рис. 48

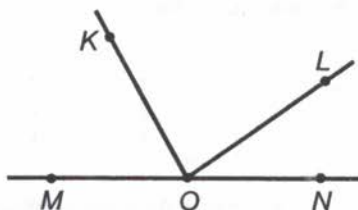


Рис. 49



Скільки градусів має кут, якщо він менший від прямого кута:

а) удвічі;

б) утричі;

в) учетверо?

219. Відомо, що $\angle A = 45^\circ$. У скільки разів цей кут менший від прямого кута; від розгорнутого кута?



220. Кут MON розгорнутий (рис. 49), кут MOL дорівнює 141° , а кут KON — 124° . Знайди величини кутів $МОК$, KOL і LON .

221. Який кут утворюють на циферблаті годинника хвилинна і годинна стрілки, коли годинник показує: а) 6 год; б) 11 год; в) 8 год; г) 15 год; д) 18 год; е) 9 год?



222. Годинник показує дев'яту годину. Котру годину показуватиме годинник, якщо хвилинна стрілка повернеться на 90° ; на 180° ?
223. Годинник показує дванадцятую годину. Котру годину показуватиме годинник, якщо хвилинна стрілка повернеться на 30° ; 60° ; 90° ; 120° ; 150° ; 180° ?

224. Годинник показує шосту годину. Котру годину показуватиме годинник, якщо хвилинна стрілка повернеться на 180° ? На який кут повернеться при цьому годинна стрілка?



225. На який кут повернеться годинна стрілка, якщо хвилинна зробить повний оберт?
226. Накресли два гострих кути, у яких одна сторона спільна, а дві інші сторони утворюють прямий кут.

Здогадайся



227. До чотирьох сірників доклади ще п'ять сірників так, щоб одержати сто.



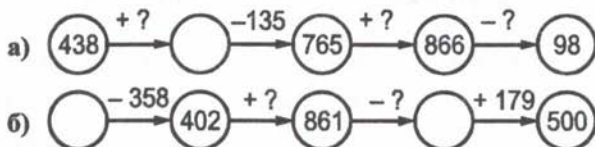
Вправи для повторення




228. Автомобіль проїхав 272 км за 4 год. За який час він проїде 340 км, рухаючись із тією ж швидкістю?
229. Велосипедист їхав 4 години зі швидкістю 12 км/год. Йому залишилося проїхати на 16 км менше, ніж він уже проїхав. Який шлях залишилося проїхати велосипедисту?



230. Автомобіль мав проїхати шлях 180 км за 3 год. Протягом першої години він рухався зі швидкістю 56 км/год. З якою швидкістю повинен рухатися автомобіль далі, щоб прибути до місця призначення вчасно?
231. Знайди пропущені числа.



Пам'ятка до §1

- Позиційна десяткова система числення.
Цифри: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
Класи: одиниць, тисяч, мільйонів, мільярдів.
Розряди: одиниць, десятків, сотень.
Число 502 744 356 011 читають так: «п'ятсот два мільярди сімсот сорок чотири мільйони триста п'ятдесят шість тисяч одинадцять».
- 
Координатний промінь. Число 2 — координата точки А.
- $743\,609 > 99895$ — у першому числі більше цифр;
 $5403 < 5498$ — у першому числі менше десятків одиниць.
- $a + b = c$, a і b — доданки, c — сума;
 $a + b = b + a$ — переставна властивість додавання;
 $(a + b) + c = a + (b + c)$ — сполучна властивість додавання.
- Якщо $a + b = c$, то $c - a = b$ — дія віднімання, c — зменшуване, a — від'ємник, b — різниця.

6.



Відрізок

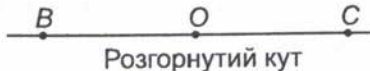


Промінь



Пряма

7.



Розгорнутий кут



Гострий кут



Прямий кут



Тупий кут

Запитання для самоперевірки і повторення

1. Наведи приклади натуральних чисел. Назви найменше натуральне число. Чи існує найбільше натуральне число?
2. Для чого використовують натуральні числа?
3. Назви всі цифри позиційної десяткової системи числення. Від чого залежить значення цифри в записі числа?
4. Чому систему запису натуральних чисел, якою ми користуємося, називають позиційною десятковою системою числення?
5. Які тобі відомі класи чисел?
6. Скільки розрядів має кожний клас? Як їх називають?
7. Накресли відрізок, познач його, вимірай довжину відрізка і запиши її.
8. Накресли промінь, познач його, запиши цей промінь.
9. Що таке координатний промінь?
10. Яке з двох чисел, позначених на координатному промені, є більшим?
11. Сформулюй правила порівняння натуральних чисел.
12. Як називають числа при додаванні?
13. Сформулюй і запиши за допомогою букв переставну властивість додавання.
14. Сформулюй і запиши за допомогою букв сполучну властивість додавання.
15. Які ти знаєш властивості додавання, пов'язані з числом 0?

16. Яку дію називають дією віднімання?
17. Як пов'язані між собою дії додавання і віднімання?
18. Поясни на прикладі додавання багатоцифрових чисел.
19. Поясни на прикладі віднімання багатоцифрових чисел.
20. Що таке кут? Як він позначається?
21. Накресли та познач розгорнутий кут.
22. Який кут називають прямим?
23. Поясни, як за допомогою транспортира виміряти кут.
24. Який кут називають гострим, тупим?
25. Що називають бісектрисою кута?

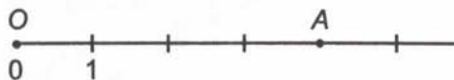
Завдання для самоперевірки

I рівень

1. Запиши цифрами число п'ять мільйонів вісімсот три тисячі сто сорок два.
2. Назви накреслені фігури.



3. Порівняй числа:
 а) 541 017 і 8946; б) 7049 і 7005.
4. Знайди суму та різницю чисел 17 051 і 9873.
5. Яку координату має точка A?



6. Назви накреслені фігури.



II рівень

7. Обчисли:
 а) $18\,887 + 3998$; б) $23\,003 - 544$.

8. Знайди невідоме число:
а) $582 + x = 748$; б) $x - 148 = 297$.
9. До магазину завезли 346 кг яблук, а груш — на 97 кг менше. Скільки яблук і груш разом завезли до магазину?

III рівень

10. Обчисли:
а) $1214 + 7382 + 9559$; б) $9546 + 5768 - 246 + 1432$.
11. Знайди невідоме число:
а) $7974 + x = 54903$; б) $x - 1542 = 983$.
12. Точка C належить відрізку AB , довжина якого дорівнює 114 мм. Знайди довжини відрізків AC і BC , якщо відрізок BC у 5 разів коротший, ніж відрізок AC .

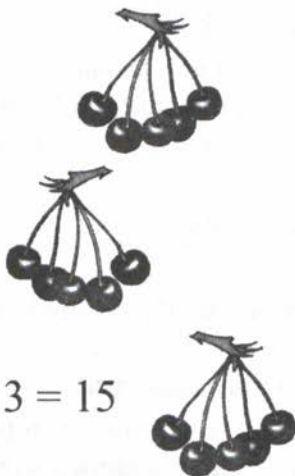
IV рівень

13. Запиши найменше чотирицифрове натуральне число, у якого число сотень удвічі менше від числа тисяч, а число десятків на 2 менше від числа сотень.
14. У першому сувої 47 м тканини, що на 18 м менше, ніж у другому, і на 14 м більше, ніж у третьому. Скільки метрів тканини у трьох сувоях разом?
15. Накресли кут AOB , що дорівнює 100° , та проведи між його сторонами промінь OC так, щоб кут AOC був утричі меншим від кута COB .

Розділ 1. Натуральні числа і дії над ними. Геометричні фігури та величини

§2. Множення і ділення

У цьому параграфі
ви знайдете відповіді
на такі запитання:



$$5 \cdot 3 = 15$$



- ① Яку дію називають дією множення; дією ділення?
- ② Чи правильно, що
 $127 \cdot 35 = 35 \cdot 127$;
 $(38 \cdot 125) \cdot 4 = 38 \cdot (125 \cdot 4)$;
 $(43 + 57) \cdot 12 = 43 \cdot 12 + 57 \cdot 12$?
- ③ Як 1029 помножити на 11 850?
- ④ Як поділити 26 208 на 112?
- ⑤ Як розв'язати рівняння:
 $24x = 72$;
 $x : 12 = 7$;
 $126 : x = 6$;
 $2x + 3x = 150$?

10. Множення і ділення

Задача 1. У кожній упаковці є по 9 пляшок напою. Скільки пляшок напою у 5 упаковках?



Щоб дізнатися, скільки пляшок у 5 упаковках, у кожній з яких є по 9 пляшок, потрібно знайти таку суму: $9 + 9 + 9 + 9 + 9 = 45$ (пл.).

У лівій частині рівності маємо суму п'яти доданків, кожний з яких дорівнює 9. Таку суму записують коротше, а саме: $9 \cdot 5$. Отже, щоб знайти суму п'яти доданків, кожний з яких дорівнює 9, потрібно 9 помножити на 5.

$$\underbrace{9 + 9 + 9 + 9 + 9}_5 = 9 \cdot 5 = 45.$$

Вираз $9 \cdot 5$, а також його значення (число 45), називають **добутком чисел 9 і 5**, а самі числа 9 і 5 називають **множниками**.

Розглянемо множення довільних натуральних чисел.



Помножити число a на число b , що не дорівнює 1, означає знайти суму b доданків, кожний з яких дорівнює a .

Цю суму записують $a \cdot b$ і називають **добутком чисел a і b** . Числа a і b називають **множниками**.

Задача 2. У 5 однакових упаковках містяться 45 пляшок напою. Скільки пляшок міститься у кожній упаковці?

Щоб знайти кількість пляшок в одній упаковці, потрібно число всіх пляшок розділити на 5 рівних частин, тобто виконати дію ділення:

$$45 : 5 = 9 \text{ (пл.).}$$

Зауважимо, що добутком одержаного числа 9 і числа 5 є число 45.



Отже, ділення — дія, за допомогою якої за відомим добутком і одним із множників знаходять другий множник.

Якщо $a \cdot b = c$, то $c : b = a$.

У записі $c : b = a$ число c називають діленим, число b — дільником, число a , а також вираз $c : b$ — часткою.

Особливі випадки множення:

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

Особливі випадки ділення:

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

~~$a \cdot 0$~~

На нуль ділити не можна

Означення дій множення і ділення можна використовувати, знаходячи невідомий множник, ділене і дільник.

| | |
|--------------------------------|---|
| $2 \cdot x = 6$ $x = 6 : 2$ | Щоб знайти невідомий множник, потрібно добуток поділити на відомий множник. |
| $x : 2 = 3$ $x = 3 \cdot 2$ | Щоб знайти невідоме ділене, потрібно частку помножити на дільник. |
| $6 : x = 3$ $x = 6 : 3$ | Щоб знайти невідомий дільник, потрібно ділене поділити на частку. |

Для тих, хто хоче знати більше



Поділити число a на число b означає знайти таке число x , що $x \cdot b = a$.

Наприклад, $48 : 6 = 8$, бо $8 \cdot 6 = 48$.

Жодне число не можна поділити на нуль. Поділити, наприклад, 5 на 0 означає знайти таке число x , якщо $0 \cdot x = 5$. Але за будь-якого значення x добуток $0 \cdot x$ дорівнює 0, а не 5. Отже, поділити 5 на 0 неможливо.

Прочитай



- Записати у вигляді добутку й обчислити суму семи доданків, кожний з яких дорівнює 11.
• $11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 = 11 \cdot 7 = 77$. •
- Записати у вигляді суми добутку $121 \cdot 3$.
• $121 \cdot 3 = 121 + 121 + 121$. •
- Знайти число x , якщо:
а) $12 \cdot x = 72$; б) $x : 21 = 8$; в) $144 : x = 6$.

- а) $12 \cdot x = 72$; $x = 72 : 12$; $x = 6$.
- б) $x : 21 = 8$; $x = 8 \cdot 21$; $x = 168$.
- в) $144 : x = 6$; $x = 144 : 6$; $x = 24$. •

Усно



232. Як називають кожне число в записі:
 а) $17 \cdot 6 = 102$; б) $120 : 24 = 5$?
233. Чи є правильною рівність:
 а) $65 : 5 = 13$; б) $0 : 195 = 0$; в) $143 : 0 = 0$?

Обчисли:

234. а) $74 \cdot 1$; б) $0 \cdot 12$; в) $43 \cdot 100$; г) $(14 - 14) \cdot 8$.
235. а) $80 : 5$; б) $27 : 27$; в) $0 : 35$; г) $8 : (14 - 14)$.
236. Назви деякі два числа, добуток яких дорівнює: а) 7; б) 0; в) 12.
237. Назви деякі два числа, частка яких дорівнює: а) 4; б) 0; в) 1.
238. Знайди x , якщо:
 а) $15 \cdot x = 75$; б) $x \cdot 15 = 90$; в) $x : 11 = 8$;
 г) $x : 17 = 0$; д) $100 : x = 25$; е) $28 : x = 7$.

Рівень А



239. Запиши у вигляді добутку суму:
 а) $521 + 521 + 521$;
 б) $75 + 75 + 75 + 75 + 75 + 75 + 75 + 75 + 75 + 75$;
 в) $a + a + a + a + a$.
240. Запиши у вигляді суми добуток:
 а) $327 \cdot 4$; б) $17 \cdot 5$; в) $151 \cdot 3$;
 г) $a \cdot 6$; д) $x \cdot 5$; е) $b \cdot 9$.



Запиши у вигляді добутку:

- а) суму десяти доданків, кожний з яких дорівнює 3;
 б) суму восьми доданків, кожний з яких дорівнює 0.

Обчисли:

242. а) $37 + 37 + 37 + 37 + 37$;
 б) $128 - (16 + 16 + 16 + 16 + 16 + 16)$;

в) $64 + 64 + 64 + 64 + 36 + 36 + 36$;

г) $375 + 375 + 375 + 625 + 625 + 625$.



а) $342 + 342 + 342 + 342 + 342$;

б) $43 + 43 + 43 + 43 + 43 + 43 + 43 + 43 + 43$;

в) $25 + 25 + 25 + 25 + 25 + 125$;

г) $32 + 32 + 32 + 49 + 49 + 49$.

244. Знайди ділене, якщо дільник дорівнює 14, а частка — 7.

245. Знайди дільник, якщо ділене дорівнює 287, а частка — 41.

246. Добуток двох чисел дорівнює 324, а один із множників — 12. Знайди другий множник.

247. Знайди таке число k , щоб була правильною рівність:

а) $29 : k = 1$;

б) $0 : k = 0$;

в) $1 : k = 1$;

г) $17 : k = 17$.

Знайди невідоме число:

248. а) $7 \cdot x = 84$;

б) $x \cdot 5 = 0$;

в) $x : 16 = 5$;

г) $x : 44 = 0$;

д) $34 : x = 34$;

е) $28 : x = 0$.



а) $x \cdot 12 = 108$;

б) $8 \cdot x = 240$;

в) $x : 14 = 6$;

г) $x : 26 = 1$;

д) $135 : x = 9$;

е) $83 : x = 1$.

250. В одній пачці 20 зошитів. Скільки зошитів у 12 таких пачках?



Автомобіль проїжджає 60 км за 1 год. Скільки кілометрів він проїде за 7 год?

252. Чіп назбирав 123 земляних горіхів, а Дейл — утричі менше. Скільки горіхів назбирали Чіп і Дейл разом?

253. Зошит коштує 1 грн. 30 к., а книжка — у 4 рази більше. Скільки коштують зошит і книжка разом?

254. За три олівці заплатили 45 к. Скільки коштують 9 таких олівців?



3 90 тюльпанів склали 18 однакових букетів. Скільки тюльпанів потрібно для 20 таких букетів?



За 4 м тканини заплатили 20 грн. Скільки метрів тканини можна купити за 85 грн.?

257. Для перевезення зерна на елеватор за один рейс потрібно 16 автомобілів вантажністю 5 т. Скільки потрібно автомобілів вантажністю 4 т для перевезення цього зерна?



Автомобіль за 5 год проїхав 360 км, а велосипедист за 3 год — 54 км. У скільки разів швидкість автомобіля більша, ніж швидкість велосипедиста?

259. За 3 зошити заплатили 2 грн. 40 к., а за 4 ручки — 1 грн. 60 к. У скільки разів зошит дорожчий, ніж ручка?

Рівень Б



260. Не виконуючи множення, порівняй добутки:
а) $875 \cdot 38$ і $875 \cdot 37$; б) $2165 \cdot 89$ і $2166 \cdot 89$.
261. На одній полиці стоїть 135 книжок, що у 5 разів більше, ніж на іншій. Скільки книжок на обох полицях разом?
262. Перший оператор набрав на комп'ютері 30 сторінок тексту за 6 год, а другий — 36 сторінок за 9 год. Хто з операторів працював швидше?



263. Один оператор набрав на комп'ютері 40 сторінок тексту за 8 год, а інший — 24 сторінки за 6 год. За який час вони наберуть 54 сторінки тексту, працюючи разом у такому ж темпі?

264. З першої ділянки поля зібрали 800 ц пшениці, а з другої — 640 ц. Загальна площа обох ділянок 45 га, а врожайність на ділянках однакова. Яка площа кожної ділянки?



265. Два учні купили 25 зошитів. Перший учень заплатив за зошити 4 грн., а другий — 6 грн. Скільки зошитів купив кожний учень?

266. Щоб викачати воду з басейну, одночасно увімкнули два насоси. Перший насос за хвилину викачував 150 відер води, другий — 120 відер. Скільки часу працювали насоси, якщо перший викачав на 2250 відер води більше, ніж другий? Скільки відер води викачав кожний насос?

Здогадайся



267. Розшифруй запис, у якому різні букви позначають різні цифри:

$$\begin{array}{r} \text{а) } \quad \text{А} \\ + \text{АБ} \\ \hline \text{АБВ} \\ \text{БВБ} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } \quad \text{АБ} \\ + \text{БВ} \\ \hline \text{ВА} \\ \text{АБВ} \end{array}$$

Цікаві розповіді

Знаки множення і ділення



Знак « \times » як символ дії множення трапляється у друкованих працях ще в XVII столітті, хоча його використовували й раніше.

Знак « \cdot » як символ дії множення і знак « $:$ » як символ дії ділення запропонував німецький математик Г. Лейбніц (1646–1716). У XVIII столітті знак « \cdot » став загальноприйнятим.

Вправи для повторення



268. Сума двох чисел дорівнює 75. Одне з них у 4 рази більше, ніж інше. Знайди ці числа.
269. Різниця двох чисел дорівнює 30. Одне з них утричі більше, ніж інше. Знайди ці числа.

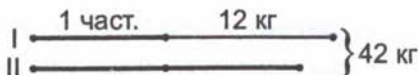
Розв'язання. Нехай менше число становить одну частину, тоді більше число становитиме 3 такі частини.

- 1) $3 - 1 = 2$ (частини) — різниця чисел у частинах.
- 2) $30 : 2 = 15$ — припадає на одну частину; 15 — менше число.
- 3) $15 \cdot 3 = 45$ — більше число.

Відповідь. 45 і 15.

270. Олег народився, коли батькові було 22 роки. Зараз батько втричі старший від Олега. Скільки зараз років батькові й скільки — Олегові?
271. У двох ящиках разом було 42 кг яблук. Коли з першого ящика взяли 12 кг яблук, то в ньому стало удвічі менше яблук, ніж у другому ящику. Скільки яблук було в кожному ящику спочатку?

Скористайся схемою:



11. Переставна і сполучна властивості множення

У коробку укладено цукерки так, як показано на рисунку 50.



Рис. 50

Знайди два способи швидкого підрахунку кількості цукерок у коробці. Зроби висновок.

1) Маємо по 5 цукерок у кожному з 4 рядів, тому всіх цукерок є $5 \cdot 4 = 20$;

2) маємо по 4 цукерки в кожному з 5 рядів, тому всіх цукерок — $4 \cdot 5 = 20$.

В обох випадках маємо однакову кількість цукерок, тобто

$$5 \cdot 4 = 4 \cdot 5.$$



Від перестановки множників добуток не змінюється.

Цю властивість множення називають *переставною*. Вона виконується для будь-яких множників a і b :

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

На основі переставної властивості множення та особливих випадків множення маємо:

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

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

Властивості, які виражають ці рівності, можна сформулювати так:



Якщо один із множників дорівнює 1, то добуток дорівнює іншому множникові.

Якщо один із множників дорівнює нулю, то й добуток дорівнює нулю.

Нехай у коробці цукерки розкладено так, як показано на рисунку 50, до того ж, відомо, що маса кожної цукерки дорівнює 10 г. Знайди два способи обчислення маси всіх цукерок, які є в коробці. Зроби висновок.

У коробці 4 ряди по 5 цукерок у кожному. Маса цукерок одного ряду дорівнює $(10 \cdot 5)$ г, а маса всіх цукерок у 4 рядах $(10 \cdot 5) \cdot 4 = 200$ (г).

З іншого боку, можна спочатку знайти кількість усіх цукерок, їх є $5 \cdot 4$. Оскільки маса однієї цукерки 10 г, то маса всіх цукерок $10 \cdot (5 \cdot 4) = 200$ (г). В обох випадках маємо однакову масу всіх цукерок, тобто

$$(10 \cdot 5) \cdot 4 = 10 \cdot (5 \cdot 4).$$

Узагалі, для будь-яких чисел a , b і c матимемо:

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



Якщо добуток двох чисел помножити на третє число, то отримаємо таке ж значення, якби перше число помножити на добуток другого та третього чисел.

Цю властивість множення називають *сполучною*. На основі неї можна знаходити добуток трьох множників та записувати його без дужок:

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

Використання сполучної та переставної властивостей множення часто спрощує обчислення добутків. Наприклад,

$$5 \cdot 3 \cdot 4 = 5 \cdot (3 \cdot 4) = 5 \cdot (4 \cdot 3) = (5 \cdot 4) \cdot 3 = 20 \cdot 3 = 60.$$

Сполучна і переставна властивості множення поширюються і на більшу кількість множників. Вони дозволяють виконувати множення в довільному порядку. Наприклад,

$$9 \cdot 25 \cdot 7 \cdot 4 = (9 \cdot 7) \cdot (25 \cdot 4) = 63 \cdot 100 = 6300.$$

Прочитай



Обчислити зручним способом:

а) $8 \cdot 121 \cdot 125$; б) $25 \cdot 23 \cdot 15 \cdot 8$; в) $25 \cdot 144$.

• а) $8 \cdot 121 \cdot 125 = (8 \cdot 125) \cdot 121 = 1000 \cdot 121 = 121\,000$;

б) $25 \cdot 23 \cdot 15 \cdot 8 = (25 \cdot 8) \cdot 23 \cdot 15 = 200 \cdot 23 \cdot 15 = (200 \cdot 15) \cdot 23 = 3000 \cdot 23 = 69\,000$;

в) $25 \cdot 144 = 25 \cdot (4 \cdot 36) = (25 \cdot 4) \cdot 36 = 100 \cdot 36 = 3600$. •

Усно



272. Обчисли:

а) $2 \cdot 5 \cdot 2$;

$4 \cdot 11 \cdot 5$;

$7 \cdot 20 \cdot 5$;

б) $4 \cdot 9 \cdot 5$;

$5 \cdot 23 \cdot 2$;

$45 \cdot 10 \cdot 2$;

в) $7 \cdot 4 \cdot 16 \cdot 0 \cdot 8$;

$37 \cdot 8 \cdot (8 - 8)$;

$(28 - 23) \cdot 6 \cdot 20$.

Рівень А



Обчисли зручним способом:

273. а) $2 \cdot 472 \cdot 5$;

б) $5 \cdot 3456 \cdot 2$;

в) $25 \cdot 357 \cdot 4$;

г) $4 \cdot 249 \cdot 25$;

д) $125 \cdot 1028 \cdot 8$;

е) $8 \cdot 359 \cdot 125$.



а) $2 \cdot 17 \cdot 50$;

б) $8 \cdot 531 \cdot 125$;

в) $8 \cdot 24 \cdot 25$.

275. Що більше:

а) $256 \cdot 37$ чи $38 \cdot 256$;

б) $25 \cdot 36 \cdot 4$ чи $25 \cdot 4 \cdot 35$?

276. На кожний із п'яти автомобілів завантажили по 40 ящиків товару. Яка маса всього товару, якщо маса одного ящика 37 кг?



Кожний із шести токарів за 1 год виготовляє 15 деталей. Скільки всього деталей виготовлять токарі за 7 год?

278. У саду є п'ять ділянок, на кожній з яких посаджено 14 рядів яблунь, по 25 дерев у кожному ряді. Скільки всього яблунь у саду?



Одна корова випиває за день 30 л води. Скільки води випивають 15 корів за 8 днів?

Рівень Б



280. Запиши число 120 у вигляді добутку трьох різних чисел.



Запиши число 64 у вигляді добутку трьох рівних чисел.

282. Кравецька майстерня закупила a однакових сувоїв сукна за ціною k грн. за 1 метр. У кожному сувої 30 м сукна. Знайди вартість усього сукна.



За одну годину робот виготовляє 48 деталей. Скільки деталей виготовлять n таких роботів за t год?

Здогадайся



284. У відрі є 10 л молока. Потрібно за допомогою трилітрової банки і семилітрового бідона розділити молоко так, щоб у відрі й у бідоні було по 5 л молока. Як це зробити?



Вправи для повторення



285. У двох цистернах було 6400 кг молока. Коли з першої цистерни взяли 860 кг молока, то в обох цистернах молока стало порівну. Скільки кілограмів молока було в кожній цистерні спочатку?
286. У трамваї їхало 120 пасажирів. На першій зупинці вийшло 37 пасажирів і зайшло 42, на другій вийшло 82 пасажирів і зайшло 28. Скільки пасажирів стало у трамваї після другої зупинки?
287. В автобусі їхало кілька пасажирів. На першій зупинці вийшло 11 пасажирів і зайшло 6, а на другій вийшло 7 пасажирів і зайшло 15. Після цього в автобусі стало 40 пасажирів. Скільки пасажирів перебувало в автобусі до першої зупинки?

12. Розподільна властивість множення

Задача. Напередодні навчального року учень купив 8 зошитів у клітинку і 6 зошитів у лінійку по 50 к. кожний. Скільки грошей він заплатив за покупку?

Знайди два способи розв'язування цієї задачі.

1-й спосіб. Учень купив $(8 + 6)$ зошитів, за які заплатив

$$50 \cdot (8 + 6) = (8 + 6) \cdot 50 = 14 \cdot 50 = 700 \text{ (к.)}.$$

2-й спосіб. За 8 зошитів у клітинку учень заплатив $50 \cdot 8 = 8 \cdot 50 = 400$ (к.); за 6 зошитів у лінійку учень заплатив $50 \cdot 6 = 6 \cdot 50 = 300$ (к.); разом він заплатив $8 \cdot 50 + 6 \cdot 50 = 400 + 300 = 700$ (к.).

В обох випадках одержали однаковий результат. Отже,

$$(8 + 6) \cdot 50 = 8 \cdot 50 + 6 \cdot 50.$$

Узагалі, для будь-яких чисел a , b і c маємо рівність:

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

Аналогічна властивість має місце і для віднімання (дивись міркування в рубриці «Для тих, хто хоче знати більше»):

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

Рівності $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ і $(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c$ виражають розподільні властивості множення відносно додавання і віднімання, які можна сформулювати так:



Щоб помножити суму на число, можна кожний доданок помножити на це число і знайдені добутки додати.

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

Ці правила використовуються для розкриття дужок і спрощення обчислень. При цьому несуттєво, де записано множник c — після дужок чи перед ними:

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

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

Для тих, хто хоче знати більше



Нехай потрібно знайти, на скільки більше заплатив учень за зошити у клітинку, ніж за зошити в лінійку.

1-й спосіб. Зошитів у клітинку більше, ніж зошитів у лінійку на $(8 - 6)$. Оскільки кожний зошит коштує 50 к., то за зошити у клітинку учень заплатив більше, ніж за зошити у лінійку, на $50 \cdot (8 - 6) = 50 \cdot 2 = 100$ (к.) = 1 (грн.).

2-й спосіб. За 8 зошитів у клітинку учень заплатив $50 \cdot 8 = 8 \cdot 50 = 400$ (к.) = 4 (грн.), а за 6 зошитів у лінійку — $50 \cdot 6 = 6 \cdot 50 = 300$ (к.) = 3 (грн.). За зошити у клітинку учень заплатив більше, ніж за зошити в лінійку, на $50 \cdot 8 - 50 \cdot 6 = 400 - 300 = 100$ (к.) = 1 (грн.).

В обох випадках одержали однаковий результат. Отже,

$$50 \cdot (8 - 6) = 50 \cdot 8 - 50 \cdot 6,$$

або

$$(8 - 6) \cdot 50 = 8 \cdot 50 - 6 \cdot 50.$$

Можна обґрунтувати й такі правила.

Щоб поділити суму на число, можна кожний доданок поділити на це число (якщо це можливо) і знайдені частки додати.

Щоб поділити різницю на число, можна зменшуване і від'ємник поділити на це число (якщо це можливо) і від першої частки відняти другу.

Прочитай



Обчислити зручним способом:

а) $47 \cdot 21 + 53 \cdot 21$; б) $39 \cdot 13 + 13 \cdot 17 + 44 \cdot 13$; в) $89 \cdot 12 - 39 \cdot 12$.

• а) $47 \cdot 21 + 53 \cdot 21 = (47 + 53) \cdot 21 = 100 \cdot 21 = 2100$;

б) $39 \cdot 13 + 13 \cdot 17 + 44 \cdot 13 = (39 + 17 + 44) \cdot 13 = 100 \cdot 13 = 1300$;

в) $89 \cdot 12 - 39 \cdot 12 = (89 - 39) \cdot 12 = 50 \cdot 12 = 600$. •

Усно



288. Обчисли зручним способом:

а) $3 \cdot 17 + 7 \cdot 17$; б) $12 \cdot 8 + 12 \cdot 2$; в) $16 \cdot 12 - 16 \cdot 2$.

289. Добери число a , при якому є правильною рівність:

а) $(7 + 4) \cdot a = 7 \cdot 8 + 4 \cdot 8$; б) $(24 - 8) \cdot 12 = 24 \cdot a - 8 \cdot a$.

290. Який спосіб обчислення зручніший:

а) $(42 + 58) \cdot 7 = 100 \cdot 7$ чи $(42 + 58) \cdot 7 = 42 \cdot 7 + 58 \cdot 7$;

б) $(50 + 9) \cdot 5 = 59 \cdot 5$ чи $(50 + 9) \cdot 5 = 50 \cdot 5 + 9 \cdot 5$?

Рівень А



291. Обчисли двома способами:

а) $(63 + 27) \cdot 12$; б) $16 \cdot (29 + 51)$; в) $(97 - 17) \cdot 15$.

Обчисли зручним способом:

292. а) $6 \cdot 18 + 4 \cdot 18$; б) $27 \cdot 16 + 27 \cdot 4$; в) $41 \cdot 9 - 21 \cdot 9$;

г) $14 \cdot 37 - 4 \cdot 37$; д) $5 \cdot 9 + 5 \cdot 4 + 5 \cdot 7$; е) $3 \cdot 7 + 3 \cdot 9 - 3 \cdot 6$.



а) $68 \cdot 32 + 12 \cdot 32$;

б) $43 \cdot 81 - 23 \cdot 81$;

в) $59 \cdot 25 + 17 \cdot 25 + 14 \cdot 25$;

г) $16 \cdot 44 + 19 \cdot 44 - 15 \cdot 44$.

294. Розкрий дужки:

а) $7 \cdot (6 + 9)$;

б) $3 \cdot (24 - 3)$;

в) $8 \cdot (20 - a)$;

г) $7 \cdot (b - 5)$;

д) $7 \cdot (a + b)$;

е) $5 \cdot (a + b - c)$.

Обчисли, використовуючи розподільну властивість множення:

295. а) $34 \cdot 5$;

б) $25 \cdot 101$;

в) $8 \cdot 96$;

г) $51 \cdot 40$.

Наприклад: $78 \cdot 6 = (80 - 2) \cdot 6 = 80 \cdot 6 - 2 \cdot 6 = 480 - 12 = 468$.



а) $48 \cdot 8$;

б) $102 \cdot 41$;

в) $7 \cdot 98$;

г) $251 \cdot 4$.

297. Купили 3 зошити по 1 грн. 10 к. і 3 ручки по 90 к. Скільки коштує покупка?



Ательє закупило 42 м тканини одного виду і 28 м — іншого виду. Ціна кожного виду становить 12 грн. за метр. Яка вартість покупки?

299. Кожен із двох робітників щогодини виготовляв по 17 деталей. Скільки деталей виготовили робітники, якщо перший працював 8 год, а другий — 12 год?

Рівень Б

300. Розстав замість зірочочок знаки дій і за потреби постав дужки так, щоб виконувалася рівність:

а) $5 * 5 * 5 = 50$;

б) $30 * 20 * 10 = 100$;

в) $30 * 20 * 10 = 500$.

301. Швидкість легкового автомобіля 85 км/год, а вантажного — 68 км/год. Яка відстань буде між ними через 4 год, якщо вони одночасно вирушили з одного пункту у протилежних напрямках? Розв'яжи задачу двома способами, користуючись рисунком 51.

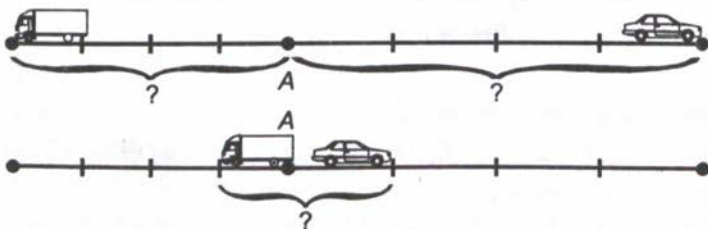


Рис. 51

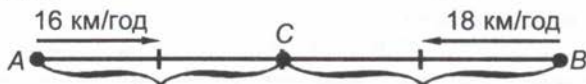


Від автобусної станції одночасно у протилежних напрямках вирушили два автобуси. Швидкість одного з них 65 км/год, а іншого — 60 км/год. Яка відстань буде між цими автобусами через 5 год? Розв'яжи задачу двома способами.

303. Із двох населених пунктів одночасно назустріч один одному виїхали два велосипедисти. Перший рухався зі швидкістю 16 км/год, а другий — 18 км/год. Через 2 год вони зустрілися. Яка відстань між населеними пунктами? Розв'яжи задачу двома способами.

Розв'язання.

1-й спосіб.



- 1) $16 \cdot 2 = 32$ (км) — шлях, який проїхав перший велосипедист до зустрічі.
- 2) $18 \cdot 2 = 36$ (км) — шлях, який проїхав другий велосипедист до зустрічі.
- 3) $32 + 36 = 68$ (км) — відстань між населеними пунктами.

Відповідь. 68 км.

2-й спосіб.

- 1) $16 + 18 = 34$ (км) — шлях, який проїжджають обидва велосипедисти за 1 год (швидкість зближення велосипедистів).
- 2) $34 \cdot 2 = 68$ (км) — відстань між населеними пунктами.

Відповідь. 68 км.

Увага! Якщо тіла рухаються назустріч одне одному прямолінійним шляхом, то відстань між ними щогодини зменшується на величину, яка дорівнює сумі їхніх швидкостей.



Із двох міст назустріч один одному виїхали два автомобілі. Перший рухався зі швидкістю 85 км/год, а другий — 78 км/год. Через 3 год автомобілі зустрілися. Яка відстань між містами?

305. Із двох населених пунктів, відстань між якими 104 км, одночасно назустріч один одному виїхали мотоцикліст і велосипедист. Швидкість мотоцикліста дорівнює 34 км/год, а велосипедиста — 18 км/год. Через який час вони зустрінуться?

Розв'язання.

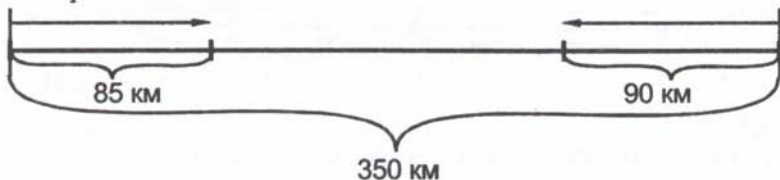
1) $34 + 18 = 52$ (км/год) — швидкість зближення мотоцикліста та велосипедиста.

2) $104 : 52 = 2$ (год) — час, через який вони зустрінуться.

Відповідь. 2 год.

- 306.** Із двох міст, відстань між якими 350 км, одночасно назустріч один одному виїхали два автомобілі. Швидкість одного автомобіля 85 км/год, а іншого — 90 км/год. На скільки кілометрів зменшується відстань між автомобілями щогодини? Через скільки годин автомобілі зустрінуться?

Скористайся схемою:



- 307.** О 8 годині з двох міст, відстань між якими 450 км, назустріч один одному виїхали автобус зі швидкістю 65 км/год і автомобіль зі швидкістю 85 км/год. О котрій годині вони зустрінуться?
- 308*.** Два дельфіни плывуть в одному напрямку зі швидкостями 800 м/хв і 900 м/хв. У даний момент відстань між ними дорівнює 300 м. На якій відстані будуть дельфіни один від одного через 7 хв?

Здогадайся

- 309.** У кожному під'їзді 16-поверхового будинку на кожному поверсі розміщено по 4 квартири. У котрому під'їзді та на котрому з поверхів розміщена квартира номер 165?

Вправи для повторення

- 310.** У ванну через кран за кожную хвилину вливається 24 л води. Ванна наповнилася за 9 хв. Через зливний отвір уся вода витекла за 6 хв. Скільки літрів води витікає з ванни за 1 хв?

311. До магазину завезли яблука, груші та сливи — усього 1540 кг. Після того як продали 455 кг яблук, 325 кг груш і 115 кг слив, яблук, груш і слив у магазині стало порівну. Скільки окремо яблук, груш і слив завезли до магазину?
312. Відстань між двома пристанями становить 72 км. Катер подолав цю відстань, рухаючись за течією річки, за 3 год, а проти течії — за 4 год. Знайди швидкість течії річки.

13. Множення і ділення натуральних чисел на розрядну одиницю

Розглянемо приклади.

$$4 \cdot 10 = 40, \text{ звідки } 40 : 10 = 4.$$

Отже, щоб помножити натуральне число на 10, потрібно дописати до цього числа праворуч нуль, а щоб поділити на 10 число, що закінчується нулем, потрібно відкинути в цьому числі останній праворуч нуль.

$$4 \cdot 100 = 400; 400 : 100 = 4.$$

Помноживши 4 одиниці на 100, отримали 4 сотні. Цей результат можна одержати, дописавши до числа 4 праворуч два нулі. Щоб поділити на 100 число, що закінчується нулями, потрібно відкинути в ньому праворуч два нулі.



Щоб помножити натуральне число на розрядну одиницю (10, 100, 1000, ...), потрібно приписати до цього числа праворуч стільки нулів, скільки їх є в розрядній одиниці. Щоб поділити натуральне число, що закінчується нулями, на розрядну одиницю, потрібно відкинути в цьому числі праворуч стільки нулів, скільки їх є в розрядній одиниці.

Використаємо правило множення на розрядну одиницю при знаходженні добутку чисел, що закінчуються нулями. Розглянемо приклад:

$$140 \cdot 200 = (14 \cdot 10) \cdot (2 \cdot 100) = (14 \cdot 2) \cdot (10 \cdot 100) = 28 \cdot 1000 = 28\,000.$$



Отже, щоб помножити натуральні числа, які закінчуються нулями, можна:

1. Відкинути нулі та перемножити утворені числа.
2. До одержаного добутку дописати праворуч стільки нулів, скільки їх відкинули в усіх множниках разом.

Усно



Обчисли:

313. а) $138 \cdot 100$; б) $38 \cdot 1000$; в) $54 \cdot 10\,000$;
г) $7800 : 10$; д) $3900 : 100$; е) $880\,000 : 1000$.
314. а) $30 \cdot 20$; б) $120 \cdot 40$; в) $400 \cdot 20$;
г) $125 \cdot 20$; д) $25 \cdot 40$; е) $25 \cdot 20$.
315. Знайди невідоме число: а) $17 \cdot x = 1700$; б) $600 : x = 6$.

Рівень А



316. Знайди невідоме число:
а) $x : 20 = 80$; б) $x \cdot 400 = 64\,000$; в) $5600 : x = 80$.

Запиши:

317. а) 2 дм, 580 мм у сантиметрах;
б) 400 см, 25 м, 1 км у дециметрах;
в) 3 км, 380 дм, 800 см у метрах;
г) 48 000 м, 80 000 дм у кілометрах.



- а) 6000 г, 5 ц, 8 т у кілограмах;
б) 800 кг, 3 т у центнерах;
в) 500 ц, 4000 кг у тоннах.

Обчисли:

319. а) $(43 + 117) \cdot 160$; б) $(47 + 513) \cdot 10$; в) $(557 + 343) \cdot 1000$.



- а) $(3700 + 2400) : 100$;
б) $(3700 + 630) : 10$;
в) $(3700 + 56\,300) : 1000$.

321. Швидкість реактивного літака дорівнює 1500 км/год. Яку відстань він пролітає за 4 год?



- Швидкість світла у вакуумі дорівнює 300 000 км/с. Яку відстань проходить світло за 1 хв?



Обчисли зручним способом:

323. а) $72 \cdot 25$; б) $96 \cdot 50$; в) $72 \cdot 125$;
 г) $162 \cdot 5$; д) $48 \cdot 250$; е) $184 \cdot 25$.

Наприклад: $36 \cdot 25 = 9 \cdot 4 \cdot 25 = 9 \cdot 100 = 900$.



- а) $12 \cdot 25$; б) $14 \cdot 50$; в) $24 \cdot 25$;
 г) $28 \cdot 500$; д) $28 \cdot 250$; е) $125 \cdot 16$.



Що більше:

- а) $125 \cdot 1000 \cdot 4$ чи $50 \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10$;
 б) $(43 + 47) \cdot 1000$ чи $50 \cdot 45 \cdot 10 \cdot 2$;
 в) $25 \cdot 9 \cdot 4 \cdot 100$ чи $1000 \cdot 5 \cdot 8 \cdot 2$?

326. Скільки кілометрів у мільйоні міліметрів?



Яку відстань у кілометрах пройде людина, зробивши мільйон кроків, якщо середня довжина її кроку дорівнює 75 см?

328. Чи ділиться добуток $10 \cdot 11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16 \cdot 17 \cdot 18 \cdot 19 \cdot 20$ на 100; на 1000; на 10 000?
 329. Чи ділиться добуток десяти послідовних натуральних чисел на 10? Відповідь обгрунтуй.

Здогадайся



330. Сума двох чисел дорівнює 9090. Коли в більшому числі відкинули праворуч два нулі, то отримали однакові числа. Знайди початкові числа.

Вправи для повторення



331. Обчисли:
 а) $43\,873 + 5648$; б) $376\,435 + 538\,670$;
 в) $115\,320 - 99\,518$; г) $1517 + 9148 + 983$.
 332. До магазину завезли 120 кг яблук, груш на 30 кг менше, а слив — половину від маси яблук і груш разом. Скільки кілограмів слив завезли до магазину?

333. Город прямокутної форми завдовжки 80 м і завширшки 20 м. Картоплею засадили четверту частину площі городу. Скільки квадратних метрів городу засадили картоплею?

14. Письмові множення

Усі випадки множення одноцифрового числа на одноцифрове зведені в таблицю множення. Множення невеликих чисел можна виконувати усно. Для множення великих чисел користуються правилами множення у стовпчик. Нехай потрібно помножити число 4378 на число 345.

Як можна виконати це множення, скориставшись розподільною властивістю множення?

Запишемо число 345 у вигляді суми розрядних доданків і скористаємося розподільною властивістю множення:

$$4378 \cdot 345 = 4378 \cdot (300 + 40 + 5) = 4378 \cdot 300 + 4378 \cdot 40 + 4378 \cdot 5 = \\ = 1\,313\,400 + 175\,120 + 21\,890 = 1\,510\,410.$$

Запишемо ці обчислення у вигляді такої схеми:

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \times 4378 \\
 \times 345 \\
 \hline
 4378 \cdot 5 = 21890 \longrightarrow 21890 \\
 4378 \cdot 40 = 175120 \longrightarrow 175120 \\
 4378 \cdot 300 = 1313400 \longrightarrow 1313400 \\
 \hline
 1510410
 \end{array}
 \end{array}
 \quad \text{або} \quad
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \times 4378 \\
 \times 345 \\
 \hline
 21890 \\
 17512 \\
 13134 \\
 \hline
 1510410
 \end{array}
 \end{array}$$

Нулі, якими закінчуються числа 175 120 і 1 313 400, у такому записі не впливають на результат додавання, і тому їх відкидають, але кожний наступний добуток посувають на один розряд ліворуч.

Розглянемо випадки, коли в одному або кількох розрядах другого множника стоять нулі. Якщо помножити на нуль, то, як відомо, отримаємо нуль. Тому, якщо множити у стовпчик, то один або кілька рядків складатимуться лише з нулів. Вони у такому записі не впливають на результат додавання, тому ці рядки пропускають. Наприклад,

$$\begin{array}{r} \begin{array}{r} \text{3024} \\ \times \text{305} \\ \hline \text{15120} \\ + \text{0000} \\ \hline \text{9072} \\ \hline \text{922320} \end{array} \end{array}$$

Будь уважним, бо, пропускаючи рядок з нулями, можна припуститися помилки, записавши крайню праворуч цифру наступного рядка не під тим розрядом.

Якщо множники закінчуються нулями, то на ці нулі не множать, їх просто приписують праворуч до результату множення чисел з відкинутими нулями. Наприклад,

$$\begin{array}{r} \times 2301 \\ \times \quad 1600 \\ \hline 13806 \\ + 2301 \\ \hline 3681600 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 809200 \\ \times \quad 5360 \\ \hline 48552 \\ + 24276 \\ \hline 40460 \\ \hline 4337312000 \end{array}$$

Рівень А



Обчисли:

334. а) $5421 \cdot 7$; $8037 \cdot 12$; $348 \cdot 203$; $9012 \cdot 517$;
 б) $3452 \cdot 30$; $846 \cdot 210$; $6003 \cdot 17$; $7012 \cdot 348$;
 в) $702 \cdot 105$; $1890 \cdot 203$; $7005 \cdot 143$; $8402 \cdot 451$;
 г) $8045 \cdot 302$; $3203 \cdot 340$; $7020 \cdot 5040$; $59\,400 \cdot 6040$.



- а) $3445 \cdot 96$; б) $5306 \cdot 139$; в) $6748 \cdot 608$;
 г) $44\,500 \cdot 58$; д) $414\,045 \cdot 18$; е) $304\,040 \cdot 6800$;
 є) $40\,007 \cdot 875$; ж) $6064 \cdot 3048$; з) $3405 \cdot 4603$.

336.

- а) $1081 \cdot 27 + 7009$; б) $97 \cdot 1003 - 47\,541$.



- а) $449 \cdot 54 - 204 \cdot 97$; б) $1058 \cdot 49 + 81 \cdot 940$.

338.

- а) $47 \cdot (54 + 248)$; б) $(356 - 149) \cdot 127$;
 в) $(39 + 45) \cdot (98 + 342)$; г) $(563 + 147) \cdot (382 - 129)$.



- а) $(36 + 49) \cdot 451$; б) $106 \cdot (554 - 408)$;
 в) $(91 - 57) \cdot (48 + 132)$; г) $(603 - 473) \cdot (826 - 296)$.

340.

Скільки хвилин у добі? Скільки секунд у добі?



На склад привезли 128 мішків, у кожному з яких по 45 кг цукру. Скільки всього кілограмів цукру привезли на склад?

342. Відстань від Землі до Місяця дорівнює 384 440 км, а відстань від Землі до Сонця у 389 разів більша. Знайди відстань від Землі до Сонця.
343. Один зошит коштує 1 грн. 35 к. У пачці 120 таких зошитів. Скільки коштує пачка зошитів?



344. Один пакет гречки має масу 1 кг 250 г. В упаковці 32 таких пакети. Яка маса упаковки?

Рівень Б



Обчисли:

345. а) $347 \cdot (48 + 408) - 409 \cdot 270$;
б) $(97 + 153) \cdot (298 + 362) - 40 \cdot 357$;
в) $(5645 - 1905) \cdot 207 + 640 \cdot 3002$;
г) $(1547 + 3559) \cdot (1084 - 197) + 89 \cdot 400$.



- а) $(875 + 159) \cdot (403 - 157) - 930 \cdot 108$;
б) $(234\,281 - 232\,457) \cdot 64 + 340\,434$;
в) $(3508 + 492) \cdot 276 - 2002 \cdot 307$.

347. На самоскид можна завантажити 5 т 7 ц піску. Скільки піску можна завантажити на 15 таких самоскидів?



348. З міста у протилежних напрямках виїхали легковий автомобіль зі швидкістю 82 км/год і автобус зі швидкістю 75 км/год. Яка відстань буде між ними через 3 год?

349. З міста А до міста В одночасно виїхали легковий і вантажний автомобілі. Швидкість легкового автомобіля 76 км/год, а вантажного — 48 км/год. Через 5 год легковий автомобіль прибув до міста В. На якій відстані від міста В перебував у цей час вантажний автомобіль?



350. Моторний човен спочатку плыв 2 год озером зі швидкістю 18 км/год, а потім 4 год за течією річки. Яку відстань пройшов човен, якщо швидкість течії річки 3 км/год?

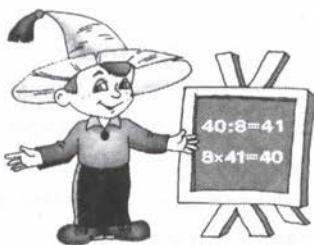
351. Добуток $37 \cdot 3$ дорівнює 111. Не виконуючи ділення, знайди, на яке число потрібно помножити 37, щоб одержати 111111; 111111111.

352*. Знайди помилки Незнайка:

$$\begin{array}{r} 40 \overline{) 8} \\ \underline{32} 41 \\ 8 \\ \underline{8} \\ 0 \end{array}$$

Перевірка:

$$\begin{array}{r} \times 8 \\ 41 \\ + 32 \\ \hline 40 \end{array}$$



Здогадайся



353. Замість зірочок постав потрібні цифри:

а)

$$\begin{array}{r} \times ** \\ ** \\ \hline *8* \\ + ** \\ \hline 555 \end{array}$$

б)

$$\begin{array}{r} \times ** \\ ** \\ \hline *9* \\ + ** \\ \hline 666 \end{array}$$

Вказівка. а) $555 = 5 \cdot 3 \cdot 37$.

Вправи для повторення



354. Що більше: $540 : 18 + 342 : 18$ чи $486 : 9 - 45 : 9$?
355. У двох кошиках яблук було порівну. З першого кошика переклали до другого 7 яблук. На скільки менше стало яблук у першому кошику, ніж у другому?
356. Колоду завдовжки 6 м розпиляли на частини завдовжки по 1 м. Скільки зробили розпилів?

15. Квадрат і куб числа

Добуток двох однакових множників, наприклад, $5 \cdot 5$, записують так: 5^2 , читають: «п'ять у квадраті». При цьому число 5 називають *основою квадрата*, число 2 — *показником*, а весь вираз 5^2 — *квадратом числа 5*.

Нехай a — довільне число, тоді добуток $a \cdot a$ записують так: a^2 , читають: « a у квадраті».

Отже, $a^2 = a \cdot a$.

У записі a^2 число a — основа квадрата, 2 — показник; a^2 — квадрат числа a .

Якщо $a = 7$, то $a^2 = 7^2 = 7 \cdot 7 = 49$.

Добуток трьох однакових множників, наприклад $4 \cdot 4 \cdot 4$, записують так: 4^3 , читають: «чотири в кубі». При цьому число 4 називають *основою куба*, число 3 — *показником*, а весь вираз 4^3 — *кубом* числа 4.

Нехай a — довільне число, тоді добуток $a \cdot a \cdot a$ записують так: a^3 , читають: « a у кубі».

Отже, $a^3 = a \cdot a \cdot a$.

У записі a^3 число a — основа куба, 3 — показник; a^3 — куб числа a .
Якщо $a = 2$, то $a^3 = 2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$.

Прочитай



Обчислити: а) $11^2 - 99$; б) $(5 + 12)^2 + 57$; в) $15 \cdot 4^3$.

• а) $11^2 - 99 = 11 \cdot 11 - 99 = 121 - 99 = 22$;

б) $(5 + 12)^2 + 57 = 17^2 + 57 = 289 + 57 = 346$;

в) $15 \cdot 4^3 = 15 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = (15 \cdot 4) \cdot (4 \cdot 4) = 60 \cdot 16 = 960$. •

Усно



Обчисли:

357. 2^2 ; 3^2 ; 4^2 ; 5^2 ; 6^2 ; 7^2 ; 8^2 ; 9^2 ; 10^2 .

358. 2^3 ; 3^3 ; 4^3 ; 5^3 .

Рівень А



Обчисли:

359. а) 12^2 ; 27^2 ; 31^2 ; 101^2 ;

б) 6^3 ; 8^3 ; 9^3 ; 28^3 .



а) 15^2 ; 21^2 ; 38^2 ; 102^2 ;

б) 7^3 ; 10^3 ; 11^3 ; 32^3 .



а) $16^2 + 127$;

б) $14^3 - 105$;

в) $(7 + 5)^2 + 8^3$.




а) $19^2 - 205$;

б) $8027 - 13^3$;

в) $7^3 + (9 + 5)^2$.

Рівень Б



363. а) $105 \cdot 11 + (37 - 15)^2 - 911$; б) $(19 - 7)^3 + 206 \cdot 120 - 13\,519$.
-  364. а) $(25 - 11)^2 + 140 \cdot 209 - 8^2$; б) $17^3 + (29 - 16)^2 - 999$.
365. а) $15 \cdot (2 \cdot 5)^3 + (32 - 18)^2 : 14$; б) $(3 \cdot 4)^2 \cdot 25 + 512 : 4^2$.

Здогадайся



366. Щоб пронумерувати сторінки книжки, використали 337 цифр. Скільки сторінок має книжка, якщо її почали нумерувати з третьої сторінки?

Вправи для повторення



367. Обчисли:
а) $408 : 24$; б) $612 : 51$; в) $713 : 31$.
368. У двох бідонах міститься 42 л молока, до того ж, в першому бідоні — удвічі більше, ніж у другому. Скільки молока міститься у кожному бідоні?
369. За 4 зошити і книжку заплатили 8 грн. 40 к. Скільки коштує зошит і скільки книжка, якщо книжка утричі дорожча, ніж зошит?

16. Письмове ділення. Ділення з остачею

Виконавши письмове множення, ми знайшли, що

$$4378 \cdot 345 = 1\,510\,410.$$

З означення дії ділення випливає, що $1\,510\,410 : 345 = 4378$.

Знайдемо частку від ділення числа 1 510 410 на число 345, виконавши ділення «стовпчиком».

$$\begin{array}{r}
 \underline{1510410} \mid 345 \\
 \underline{1380} \mid 4378 \\
 \underline{1304} \\
 \underline{1035} \\
 \underline{2691} \\
 \underline{2415} \\
 \underline{2760} \\
 \underline{2760} \\
 0
 \end{array}$$

Оскільки 151 менше від 345, то ділимо число 1510 на 345. Ділимо 15 на 3, одержуємо 5, але добуток $345 \cdot 5$ більший від 1510, тому в частці беремо число 4. Множимо $345 \cdot 4 = 1380$, віднімаємо від 1510 одержане число: $1510 - 1380 = 130$. «Зносимо» з діленого наступну цифру 4, матимемо 1304. Ділимо 1304 на 345. Беремо в частці 3 (4 — забагато) і т. д.

Поясни, як виконано ділення в наступному прикладі:

У першому випадку перше число поділилося на друге *націло*, а у другому — з *остачею*. У другому випадку маємо:

$$\begin{array}{r}
 \underline{104997} \mid 512 \\
 \underline{1024} \mid 205 \\
 \underline{2597} \\
 \underline{2560} \\
 37
 \end{array}$$

104 997 — ділене, 512 — дільник,

205 — *неповна частка*, 37 — *остача*, вона завжди менша від дільника.

Знайдемо залежність між діленим, дільником, неповною часткою та остачею. Розглянемо простий приклад:

$$\begin{array}{r}
 \underline{21} \mid 4 \\
 \underline{20} \mid 5 \\
 1
 \end{array}$$

Пишуть: $21 : 4 = 5$ (ост. 1).

У числі 21 міститься 5 разів по 4 та залишається ще 1, тобто $21 = 5 \cdot 4 + 1$.

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & \text{неповна} & & & & \text{остача} \\
 & & \text{частка} & & & & \nearrow \\
 & & \downarrow & & & & \\
 21 & = & 5 & \cdot & 4 & + & 1 \\
 \uparrow & & & & \uparrow & & \\
 \text{ділене} & & & & \text{дільник} & &
 \end{array}$$

Отже, щоб знайти ділене, ділячи з остачею, потрібно неповну частку помножити на дільник і до знайденого добутку додати остачу.

Для тих, хто хоче знати більше



Якщо ділене дорівнює a , а дільник — b , то завжди знайдуться такі числа c і r , що $a = bc + r$, де $r < b$. Якщо при цьому $r = 0$, то $a = bc$, тобто число a ділиться як на число b , так і на число c .

Прочитай



Знайти ділене, якщо дільник дорівнює 105, неповна частка — 27 і остача — 42.

• $105 \cdot 27 + 42 = 2877$. •

Рівень А



370. Перевір, чи правильно виконане ділення:

а) $30\,192 : 48 = 629$;

б) $4176 : 29 = 143$;

в) $13\,248 : 96 = 138$;

г) $61\,488 : 61 = 108$.

Обчисли:

371. а) $37\,760 : 128$;

б) $65\,024 : 128$;

в) $154\,240 : 128$;

г) $257\,152 : 128$;

д) $3456 : 96$;

е) $5282 : 139$.

а) $41\,006 : 58$;

б) $414\,036 : 18$;

в) $30\,396 : 68$;

г) $4\,480\,448 : 56$;

д) $6688 : 608$;

е) $26\,208 : 112$.

373. Заповни таблицю:



| Ділене | Дільник | Неповна частка | Остача |
|--------|---------|----------------|--------|
| 841 | 93 | | |
| | 82 | 205 | 60 |
| 952 | | 10 | 12 |

Виконай ділення з остачею:

374. а) $941\,140 : 27$;

б) $941\,143 : 27$;

в) $342\,281 : 382$;

г) $343\,272 : 382$.



а) $47\,241 : 76$;

б) $44\,293 : 376$.

Виконай дії:

376. а) $43\,672 : 412 - 17\,052 : 203$;

б) $(321\,792 : 64 - 4815) \cdot 14$;

в) $206 \cdot 190 - 97\,716 : 479$.



а) $27 \cdot (7\,035 - 12\,936 : 308)$;

б) $43\,475 + 263\,678 + 98\,888 : 376$.

Знайди невідоме число:

378. а) $16\,146 : y = 414$;

б) $y \cdot 11 = 2299 : 19$;

в) $x : 4 = 3584 : 256$;

г) $x : (17\,574 : 87) = 12$.



а) $6355 : x = 31$; б) $x \cdot 308 = 31\,416$; в) $x : 101 = 4298 : 307$.

380. Із 56 га поля зібрали 1008 т картоплі. Яка врожайність картоплі на цьому полі?



Вугілля масою 768 т передбачають перевезти поїздом, кожний вагон якого має вантажність 32 т. Скільки вагонів потрібно для перевезення цього вугілля?

Рівень Б



Виконай дії:

382. а) $7513 - (352\,719 - 57\,837) : 98 + 305 \cdot 102$;

б) $87\,447 : 283 + 7470 : 18 + 207 \cdot 39$.

383. а) $10\,530 : (26 \cdot 9) + 13\,662 : 27$;

б) $502 \cdot 23 - 7310 : 215 + 270\,000 : 18$.



Знайко, Гвинтик і Шпунтик склали разом із деталей конструктора 238 саморобок. Чи можливо, щоб кожен з них склав однакову кількість саморобок?

385. У першому мішку цукру більше, ніж у другому, на 36 кг. Скільки цукру в кожному мішку, якщо у першому утричі більше, ніж у другому? Розв'язуючи задачу, використай схему.





У першому мішку міститься на 42 кг цукру більше, ніж у другому. Крім того, відомо, що в першому мішку цукру в 4 рази більше, ніж у другому. Скільки цукру міститься у кожному мішку?

387. Довжина одного відрізка становить четверту частину від довжини іншого. Чому дорівнює довжина кожного відрізка, якщо один з них довший від іншого на 36 см?

Здогадайся



388. Замість зірочок постав потрібні цифри.

$$\begin{array}{r}
 9*2*2 \quad | \quad **2 \\
 \hline
 *** \quad | \quad 2** \\
 \hline
 2*** \\
 \hline
 2*** \\
 \hline
 -**2 \\
 \hline
 **2 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Вправи для повторення



389. Обчисли зручним способом:
 а) $147 \cdot 35 + 53 \cdot 35$; б) $125 \cdot 3 \cdot 21 \cdot 8$.
390. Постав замість зірочок такі цифри, щоб виконувалась рівність:
 а) $9* : 6 = *6$; б) $48* : *0 = 6$.
391. Із третини гектара поля зібрали 94 ц буряків. Скільки буряків зберуть із 5 га поля за тієї ж урожайності?

17. Вирази. Формули

Розглянемо такі задачі.

Задача 1. На першій полиці стоїть 21 книжка, а на другій — на 15 книжок більше. Скільки книжок на двох полицях?

Запишемо розв'язання задачі так: на другій полиці $(21 + 15)$ книжок, а на двох — $21 + (21 + 15)$, що дорівнює 57 книжок.

Задача 2. На першій полиці стоїть 21 книжка, а на другій — утричі більше. Скільки книжок на двох полицях?

Розв'язання задачі запишемо так: на другій полиці $21 \cdot 3$ книжок, а на двох полицях — $21 + 21 \cdot 3$, що дорівнює 84 книжки.

Записи $21 + (21 + 15)$ і $21 + 21 \cdot 3$ називають *числовими виразами*.

Із чого складається *числовий вираз*?

Числовий вираз складається з чисел, знаків дій, дужок.

Знаки дій і дужки показують, які дії потрібно виконувати над числами, що входять до числового виразу, і в якій послідовності. Виконавши всі зазначені дії, одержимо *значення виразу*.

$21 + (21 + 15) = 57$. Число 57 — значення виразу.

$21 + 21 \cdot 3 = 84$. Число 84 — значення виразу.

Задача 3. На першій полиці a книжок, а на другій — на 5 книжок більше. Скільки книжок на другій полиці?

На другій полиці $(a + 5)$ книжок.

Запис $a + 5$ — *буквений вираз*. Він складається із числа, букви і знака дії.

Узагалі,

буквені вирази складаються із чисел, букв, знаків дій, дужок.

Якщо в буквеному виразі замість букв підставити певні числа, то матимемо *числовий вираз*. Підставимо у вираз $a + 5$ замість a число 21, отримаємо *числовий вираз* $21 + 5$, його значення дорівнює 26.

Запишемо: якщо $a = 21$, то $a + 5 = 21 + 5 = 26$.

Число 26 називають значенням виразу $a + 5$, якщо $a = 21$.

Якщо замість a підставимо інше число, то одержимо інше значення виразу $a + 5$. Наприклад, якщо $a = 34$, то $a + 5 = 34 + 5 = 39$.

Вирази можна спрощувати.

Нехай маємо вираз $(125 \cdot a) \cdot 4$. Спростимо його, застосувавши переставну і сполучну властивості множення:

$$(125 \cdot a) \cdot 4 = (125 \cdot 4) \cdot a = 500 \cdot a = 500a.$$

Знак множення між числовим і буквеним множниками, як правило, опускають. Не пишуть знак множення також між буквеними множниками. Наприклад, $12 \cdot a \cdot b = 12ab$.

Використаємо розподільну властивість множення для спрощення виразу $5a + 7a$.

Розподільну властивість множення можна записати так:

$$ca + cb = c(a + b) \quad \text{або} \quad ca + cb = (a + b)c$$

$$ca - cb = c(a - b) \quad \text{або} \quad ca - cb = (a - b)c.$$

Отже, $5a + 7a = (5 + 7)a = 12a$.

За допомогою буквених виразів записують формули.

Задача 4. Сторона квадрата дорівнює 7 см. Чому дорівнює периметр квадрата?

Щоб знайти периметр квадрата, потрібно довжину сторони помножити на 4. Позначимо периметр квадрата буквою P , тоді $P = 7 \cdot 4 = 28$ (см).

Якщо сторона квадрата дорівнює a , то $P = a \cdot 4 = 4a$.

Ми записали правило обчислення периметра квадрата за допомогою рівності, яку називатимемо *формулою*.

$$P = 4a$$

— формула для обчислення периметра квадрата за його стороною. При кожному значенні a за цією формулою можна знайти відповідне значення периметра. Наприклад, якщо $a = 6$ см, то $P = 4 \cdot 6$ см = 24 см; якщо $a = 10$ м, то $P = 4 \cdot 10$ м = 40 м.

Задача 5. Поїзд рухається зі швидкістю 70 км/год. Який шлях пройде поїзд за 4 год?

Розв'язуючи цю задачу, скористаємося таким правилом: щоб знайти пройдений шлях, потрібно швидкість помножити на час.

$$70 \cdot 4 = 280 \text{ (км)}.$$

У загальному випадку, якщо швидкість позначити буквою v , час — буквою t , а шлях — буквою S , то правило знаходження шляху запишемо формулою:

$$S = vt.$$

Прочитай



1. Записати розв'язок задачі у вигляді числового виразу, а потім знайти його значення.

На першій ділянці росло 84 кущі порічок, а на другій — утричі менше. Скільки кущів порічок росло на двох ділянках?

• $84 + 84 : 3$; $84 + 84 : 3 = 84 + 28 = 112$ (кущів). •

2. Записати розв'язок задачі у вигляді буквеного виразу.

За першу годину автомобіль проїхав 70 км, а за другу — на a км менше. Який шлях проїхав автомобіль за дві години?

• За першу годину автомобіль проїхав 70 км, за другу — $(70 - a)$ км, а за дві години — $70 + (70 - a) = 140 - a$ (км). •

3. Знайти значення виразу $180 : a + 13$, якщо $a = 15$.
 • Якщо $a = 15$, то $180 : a + 13 = 180 : 15 + 13 = 12 + 13 = 25$. •
4. Спростити вираз:
 а) $225 \cdot a \cdot 8$; б) $5b \cdot 7 \cdot 4$; в) $16 \cdot a \cdot 5 \cdot b$.
 • а) $225 \cdot a \cdot 8 = (225 \cdot 8) \cdot a = 1800a$;
 б) $5b \cdot 7 \cdot 4 = (5 \cdot 4) \cdot 7 \cdot b = 20 \cdot 7 \cdot b = 140b$;
 в) $16 \cdot a \cdot 5 \cdot b = (16 \cdot 5) \cdot a \cdot b = 80ab$. •
5. Спростити вираз:
 а) $7a + 5a + 3a$; б) $10b - 3b + 2b$; в) $9x - 6x + 8x - 3$.
 • а) $7a + 5a + 3a = (7 + 5 + 3)a = 15a$;
 б) $10b - 3b + 2b = (10 - 3 + 2)b = 9b$;
 в) $9x - 6x + 8x - 3 = (9 - 6 + 8)x - 3 = 11x - 3$. •

Усно



Знайди значення виразу:

392. а) $(45 - 15) \cdot 5$; б) $2 \cdot (75 + 25)$; в) $75 : 25 + 35 \cdot 2$;
 г) $49 - 160 : 4$; д) $100 - (100 - 15)$; е) $(64 + 16) : 5$.
393. а) $a - 9$, якщо $a = 18$; $a = 30$; б) $3b$, якщо $b = 9$; $b = 15$.

Спрости вираз:

394. а) $2 \cdot a \cdot 5$; б) $b \cdot 4 \cdot 5$; в) $2a \cdot 3b$.
 395. а) $5a + 6a$; б) $10b - 3b$; в) $2c + 7c - 3c$.

Рівень А



Знайди значення виразу:

396. а) $746 + 148$; б) $734 - 409 - 45$;
 в) $990 - (662 + 222)$; г) $274 + 40 + 578$;
 д) $494 - (366 - 77)$; е) $445 + (799 - 636)$.
 а) $135 + 304 + 78$; б) $353 - 144 + 78$;
 в) $250 + (651 - 39)$; г) $508 - (565 - 319)$.



398. а) $8 \cdot 7 + 98$; б) $42 \cdot (12 - 5)$;
в) $80 - 16 \cdot 4$; г) $72 : (12 - 4)$;
д) $(80 - 16) : 4$; е) $72 : 12 - 4$.



- а) $81 + 18 \cdot 3$; б) $(28 - 17) \cdot 11$;
в) $96 : (12 + 4)$; г) $(100 - 36) : 8$.

400. Знайди значення виразу $a - 507$, якщо $a = 777$; $a = 917$.



Знайди значення виразу $230 - a + 22$, якщо $a = 95$; $a = 197$.

Спрости вираз:

402. а) $5 \cdot 7a$; б) $8a \cdot 9$; в) $2 \cdot 3 \cdot 4a$;
г) $5x \cdot 9 \cdot 7$; д) $8a \cdot 5b$; е) $6b \cdot 4 \cdot 5a$.



- а) $5 \cdot 3a \cdot 12$; б) $8a \cdot 15b$; в) $4a \cdot 25b \cdot 3$; г) $6a \cdot 5 \cdot 7b$.

Спрости вираз:

404. а) $6a + 3a + 11a$; б) $286x + 106 - 86x - 37$.



- а) $15b + 17b + 18b$; б) $17x - 12x + 15x + 20$.

406. У саду росте 23 груші, а яблунь утричі більше. Запиши вираз для обчислення кількості груш і яблук разом і знайди його значення.

407. У школі є два п'ятих класи. У 5-А класі навчається 28 учнів, у 5-Б — на 3 учні більше. Скільки всього п'ятикласників навчається у школі? Запиши розв'язок задачі у вигляді числового виразу, а потім знайди його значення.

408. Робітник за 7 годин виготовляє 112 деталей, а робот за 3 години — 279 деталей. На скільки деталей більше виготовляє за годину робот, ніж робітник? Запиши розв'язок задачі у вигляді числового виразу, а потім знайди його значення.

409. В одному бідоні міститься x л молока, в іншому — на 7 л менше. Скільки молока в обох бідонах разом? Запиши розв'язок задачі у вигляді буквенного виразу. Знайди значення цього виразу, якщо $x = 12$, $x = 21$, $x = 28$.



За першу годину автомобіль проїхав a км, а за другу — на 3 км менше. Скільки кілометрів проїхав автомобіль за 2 години? Запиши розв'язок задачі у вигляді буквенного виразу. Знайди значення цього виразу, якщо $a = 60$; $a = 72$.



411. Знайди значення виразів $(b + 15) : 11$ і $b : 7 - b : 12$, якщо $b = 84$, і порівняй їх.

Заповни таблицю. Чому виділені клітинки не можна заповнити?

412.

| a | 24 | 27 | 31 | 40 | 54 |
|------------|----|----|----|----|----|
| $31 - a$ | | | | | |
| $a - 31$ | | | | | |
| $2a + 3$ | | | | | |
| $131 - 3a$ | | | | | |



| b | 10 | 15 | 23 | 38 | 45 |
|------------|----|----|----|----|----|
| $2b - 27$ | | | | | |
| $80 - 2b$ | | | | | |
| $(b + 5)b$ | | | | | |

Заповни таблицю:

414.

| | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|-----|----|
| S , км | 70 | | 68 | 95 | 144 | |
| v , км/год | 14 | 24 | | | 48 | 60 |
| t , год | | 5 | 4 | 5 | | 3 |



| | | | | | | |
|-----|-----------|---------|-------|-----------|-------|-----------|
| S | | 2807 км | 900 м | 672 км | | 112 000 м |
| v | 12 км/год | | | 56 км/год | 4 м/с | 8 км/год |
| t | 7 год | 7 год | 75 с | | 8 хв | |

416. Постав замість зірочок знаки дій і розстав за потреби дужки так, щоб була правильною рівність:

а) $5 * 2 * 3 = 10$;

б) $5 * 2 * 3 = 6$;

в) $5 * 2 * 3 = 9$;

г) $5 * 2 * 3 = 21$.



Використавши 3 п'ятірки, знаки дій і за потреби дужки, запиши числовий вираз, значення якого дорівнює: 30; 0; 2; 5.

418. Запиши числовий вираз, значення якого дорівнює 31, використавши знаки дій, дужки і п'ять а) трійок; б) п'ятірок.

419. За 5 однакових олівців заплатили 80 к. Скільки коштують a таких олівців? Запиши розв'язок задачі у вигляді буквеного виразу. Знайди значення цього виразу, якщо $a = 6$; $a = 12$.

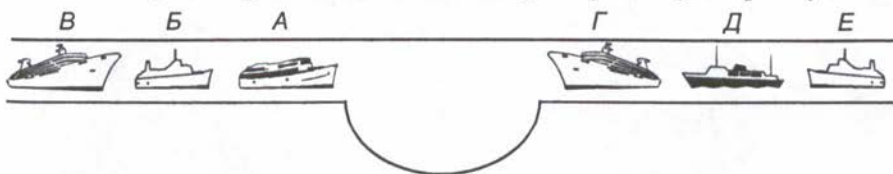


У три однакових бідони поміщається 90 л молока. Скільки молока поміститься в a таких же бідонів? Запиши розв'язок задачі у вигляді буквеного виразу. Знайди значення цього виразу, якщо $a = 5$; $a = 20$.

Здогадайся



421. Каналом один за одним пливають три пароплави — A , B і B . Назустріч їм теж один за одним пливають ще три пароплави — $Г$, $Д$ і $Е$. Канал такої ширини, що два пароплави розминутися у ньому не можуть, але в каналі з одного боку є затока, у яку може поміститися тільки один пароплав. Чи можуть усі пароплави розминутися так, щоб продовжити свій шлях у потрібному напрямку?



Цікаві розповіді

Букви та буквені вирази



За допомогою букв ти вже записував властивості додавання і множення, а також навчився записувати у вигляді буквеного виразу розв'язок деяких задач. Буквеними виразами та формулами надалі користу-

ватимемося доволі часто і не тільки в математиці, а й у вивченні фізики, хімії, астрономії та інших наук.

Уведення букв та інших знаків і символів у математиці відбувалося протягом багатьох століть.

Раніше від інших з'явилися символи для позначення невідомого числа. Так, наприклад, у єгипетських папірусах систематично використовували особливий знак для позначення «купи» — невідомої величини.

Послідовно використовував символіку давньогрецький учений Діофант. Він увів особливий знак для позначення невідомої величини.

Значних успіхів у розробці символіки досягли вчені Індії. Видатний математик і астроном VII століття Брамагупта для позначення невідомої величини користувався знаком «йа». Цей символ є скороченням індійського слова «айват-тават», що в буквальному перекладі означає «стільки, скільки».

Наступні кроки у розвитку буквеної символіки були зроблені в Європі, проте її становлення відбувалося дуже повільно. Тільки наприкінці XVI століття у працях французького математика Франсуа Вієта буквена символіка почала використовувалася систематично.

Франсуа Вієт народився у 1540 році у невеликому французькому місті Фонтеней. За професією він був адвокатом, але його справжнім покликанням була математика. Захопившись якою-небудь математичною задачею, він міг працювати над нею інколи без їжі та сну. Впровадження математичної символіки дало можливість Ф. Вієту здійснити важливі відкриття в математиці. В останні роки свого життя він був радником французьких королів Генріха III та Генріха IV.



Франсуа Вієт (1540 – 1603),
французький математик



Рене Декарт (1596 – 1650),
французький математик

Для подальшого спрощення та узагальнення символіки чимало зробив видатний французький математик і філософ Рене Декарт. Запропоновані ним позначення збереглися досі.

Вправи для повторення



422. У книжці є 120 сторінок. За перший день учень прочитав $\frac{1}{3}$ кількості сторінок книжки. Скільки сторінок прочитав учень за перший день?

Розв'язання.

$120 : 3 = 40$ (сторінок) — прочитав учень за перший день.

423. У магазин завезли 360 кг фруктів, з них $\frac{1}{5}$ — яблука. Скільки кілограмів яблук завезли у магазин?
424. Яке число потрібно поставити замість x , щоб рівність була правильною:
- | | | |
|-----------------------|--------------------|--------------------|
| а) $x - 15 = 25$; | б) $x + 18 = 38$; | в) $48 - x = 28$; |
| г) $3 \cdot x = 24$; | д) $20 : x = 4$; | е) $x : 12 = 3$? |

18. Рівняння

Розглянемо задачу.

На одній шальці терезів лежить кавун і гири масою 2 кг, а на іншій — гири масою 5 кг (рис. 52). Терези зрівноважені. Яка маса кавуна?

Нехай маса кавуна x кг, тоді маса кавуна і гирі, що лежать на одній шальці терезів, дорівнює $(x + 2)$ кг. Оскільки маса гирі, що лежить на іншій шальці, дорівнює 5 кг і терези перебувають у рівновазі, то виконується рівність

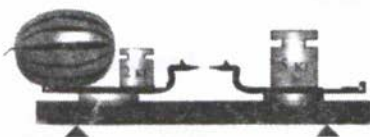


Рис. 52

$$x + 2 = 5.$$

Маємо рівність, що містить невідоме число.



Рівність, що містить невідоме число, називають рівнянням.

Розв'яжемо одержане рівняння, тобто знайдемо невідоме число x . Щоб знайти невідомий доданок, потрібно від суми відняти відомий доданок. Тому: $x = 5 - 2$; $x = 3$. Отже, маса кавуна дорівнює 3 кг.

Знайдене значення невідомого називають *коренем*, або *розв'язком*, рівняння.



Значення невідомого, за якого рівняння перетворюється у правильну числову рівність, називають *коренем*, або *розв'язком*, рівняння.

Розв'язати рівняння означає знайти всі його корені або показати, що їх немає.

| |
|---------------------------|
| $x + 2 = 5$ — рівняння |
| 3 — корінь цього рівняння |

Зазначимо, що рівняння $x + 2 = 5$ має лише один корінь — число 3. Якщо $x = 3$, то $x + 2 = 3 + 2 = 5$ і рівняння $x + 2 = 5$ перетворюється у правильну числову рівність $5 = 5$. За інших значень x відповідні числові рівності будуть неправильними. Наприклад, якщо $x = 4$, то $x + 2 = 4 + 2 = 6$ і рівняння $x + 2 = 5$ перетворюється в числову рівність $6 = 5$, яка є неправильною. У такому випадку пишуть: $6 \neq 5$ (знак « \neq » читають: не дорівнює).

Для тих, хто хоче знати більше



Розв'язування багатьох задач можна звести до розв'язування рівнянь. Розглянемо, наприклад, таку задачу.

Задача. Батькові 36 років. Якщо вік сина помножити на 3 й отриманий добуток збільшити на 3 роки, то отримаємо вік батька. Скільки років синові?

Розв'язання. Нехай синові x років. Тоді $x \cdot 3$ — вік сина, помножений на 3, а $x \cdot 3 + 3$ — добуток, збільшений на 3 роки. За умовою задачі значення виразу $x \cdot 3 + 3$ дорівнює 36. Маємо рівняння: $x \cdot 3 + 3 = 36$.

Розв'яжемо одержане рівняння:

$$x \cdot 3 + 3 = 36; \quad x \cdot 3 = 36 - 3; \quad x \cdot 3 = 33; \quad x = 33 : 3; \quad x = 11.$$

Отже, синаві 11 років.

Перевіримо розв'язок задачі. Знайдений вік сина — 11 років помножимо на 3 й добуток збільшимо на 3 роки: $11 \cdot 3 + 3 = 33 + 3 = 36$. Одержали вік батька, який відповідає умові задачі.

Відповідь. 11 років.

Прочитай



1. Які з чисел 5, 8, 10 є коренями рівняння $3x - 10 = 14$?

• Якщо $x = 5$, то $3x - 10 = 3 \cdot 5 - 10 = 5$; $5 \neq 14$. Число 5 не є коренем рівняння.

Якщо $x = 8$, то $3x - 10 = 3 \cdot 8 - 10 = 14$; $14 = 14$. Число 8 є коренем рівняння.

Якщо $x = 10$, то $3x - 10 = 3 \cdot 10 - 10 = 20$; $20 \neq 14$. Число 10 не є коренем рівняння. •

2. Розв'язати рівняння $(x + 11) - 15 = 12$.

• Вираз $x + 11$ є зменшуваним, тому $x + 11 = 12 + 15$; $x + 11 = 27$; $x = 27 - 11$; $x = 16$.

Перевірка. $(16 + 11) - 15 = 27 - 15 = 12$; $12 = 12$. •

Усно



425. Яке з чисел 2, 3, 4 є коренем рівняння:

а) $8 - x = 5$;

б) $2x + 3 = 11$?

426. Вкажи рівняння, для яких число 7 є коренем:

а) $7x = 42$;

б) $21 - x = 14$;

в) $x \cdot 5 + 15 = 50$;

г) $56 : x - 7 = 0$.

427. Гра «Яке число задумане».

а) Якщо до задуманого числа додати 11, то отримаємо 23.

б) Якщо від задуманого числа відняти 7, то матимемо 18.

в) Якщо задумане число помножити на 6, то одержимо 54.

г) Якщо задумане число поділити на 5, то отримаємо 12.



428. Яке із чисел 3, 28, 35 є коренем рівняння:

а) $2 \cdot (x+2) + 10 = 70$;

б) $134 - 4 \cdot (x-2) = 2$?



Яке із чисел 5, 12, 32 є коренем рівняння:

а) $(x+3) \cdot 4 + 12 = 72$;

б) $42 + 2 \cdot (48 - x) = 74$?

Розв'яжи рівняння:

430. а) $x + 25 = 81$;

б) $36 + x = 53$;

в) $45 - x = 19$;

г) $x - 41 = 39$;

д) $x \cdot 6 = 72$;

е) $16x = 256$;

є) $x : 4 = 15$;

ж) $126 : x = 9$;

з) $x : 12 = 0$.



а) $x + 23 = 51$;

б) $67 + x = 79$;

в) $54 - x = 31$;

г) $x - 16 = 92$;

д) $5x = 205$;

е) $x \cdot 3 = 12$;

є) $x : 6 = 6$;

ж) $20 : x = 1$;

з) $10x = 0$.

432. Знайди невідоме число, якщо:

а) $x + 7 = 33$;

б) $y - 15 = 100$;

в) $50 - z = 9$;

г) $t \cdot 3 = 12$;

д) $u : 6 = 60$;

е) $20 : v = 5$.



Розв'яжи рівняння:

433. а) $(y - 25) + 15 = 126$;

б) $95 - (z + 3) = 36$;

в) $x : 5 - 148 = 47$;

г) $6t + 311 = 635$.



а) $(7 + x) + 59 = 99$;

б) $(83 - y) + 46 = 71$;

в) $128 - (z + 29) = 79$;

г) $x \cdot 5 + 18 = 198$.

435.

а) $3 \cdot 8x = 72$;

б) $4x \cdot 18 \cdot 5 = 0$;

в) $7 \cdot 8x \cdot 25 = 1400$;

г) $800 : (2 \cdot 25 \cdot 8x) = 1$.



а) $12x \cdot 6 = 72$;

б) $5 \cdot 3x \cdot 20 = 1200$;

в) $16 \cdot 25 \cdot 3x = 6000$;

г) $(16x \cdot 125 \cdot 2) : 100 = 320$.

437.

а) $2x + 6x = 104$;

б) $9x + 3x + 8x = 60$;

в) $12x - 8x = 96$;

г) $43x - 15x - 18x = 70$.



а) $7x + 5x = 60$;

б) $9x - 3x = 72$;

в) $8x - 4x + 18x = 88$;

г) $14x + 7x - 3x = 108$.

439. Чи мають корені рівняння: $5x = 0$; $0 : x = 1$; $5 : x = 0$?

440*. Знайди таке значення a , щоб число $x = 14$ було коренем рівняння:

а) $a + x = 60$;

б) $x + 8 = a$;

в) $x - 7 = a$.

Задачі 441–443 варто розв'язувати складанням рівнянь.

441. Суму числа 24 і невідомого числа збільшили у 6 разів й одержали число 180. Знайди невідоме число.



Якщо невідоме число зменшити у 4 рази і до результату додати 50, то одержимо 82. Знайди невідоме число.

443. Олег задумав число, додав до нього 1, суму помножив на 5 і одержав 35. Яке число задумав Олег?

Здогадайся



444. У коробці 2 пари чорних і 4 пари білих шкарпеток. Яку найменшу кількість шкарпеток потрібно витягнути з коробки, не заглядаючи в неї, щоб серед витягнутих шкарпеток гарантовано була хоча б одна пара шкарпеток однакового кольору?

Вправи для повторення



445. Турист ішов протягом 3 год 35 хв, далі 25 хв відпочивав, після чого за 2 год 40 хв дійшов до кінцевого пункту. У скільки разів час відпочинку коротший від часу руху?

446. Три зошити і ручка коштують 2 грн. 30 к., а чотири зошити і ручка — 2 грн. 80 к. Скільки коштує зошит і скільки коштує ручка?

447. Порівняй числа і результат запиши за допомогою знаків «<» або «>»:
а) 500 382 і 509 143; б) 3 212 140 і 999 998; в) 349 052 і 350 942.

Для тих, хто хоче знати більше

Нерівності



Розглянемо задачу.

На одній шальці терезів лежить кавун, а на іншій — гиля масою 5 кг (рис. 53). Гиля переважає кавун. Яку масу може мати кавун, якщо відомо, що ця маса дорівнює цілому числу кілограмів?



Рис. 53

Невідому масу кавуна позначимо через x кг. Оскільки гиря переважає кавун, то маса кавуна менша, ніж 5 кг. Це можна записати так: $x < 5$.

Отримали *нерівність*, що містить невідоме. Якщо в цю нерівність замість x підставляти числа, то можна отримати як правильні, так і неправильні числові нерівності:

$0 < 5$; $1 < 5$; $2 < 5$; $3 < 5$; $4 < 5$ — правильні нерівності;

$5 < 5$; $6 < 5$; $7 < 5$; ... — неправильні нерівності.

Числа 0, 1, 2, 3, 4 називають розв'язками нерівності $x < 5$.

Ті значення невідомого, за яких нерівність є правильною, називають розв'язками нерівності.

Отже, маса кавуна може дорівнювати 1, 2, 3 або 4 кілограми (розв'язок 0 нерівності $x < 5$ не враховуємо, бо кавун не може мати масу 0 кг).

Розглянемо ще нерівність $2x + 1 < 10$. Її розв'язком є, наприклад, число 2, бо $2 \cdot 2 + 1 = 5$, а $5 < 10$ — правильна числова нерівність. Число 5 не є розв'язком цієї нерівності, бо $2 \cdot 5 + 1 = 11$, а $11 < 10$ — неправильна числова нерівність.

Якщо ми хочемо точніше знайти масу кавуна, про який ідеться, то замість гирі масою 5 кг можна покласти гирю меншої маси. Нехай замість неї ми поклали гирю масою 2 кг і при цьому кавун переважив гирю (рис. 54).

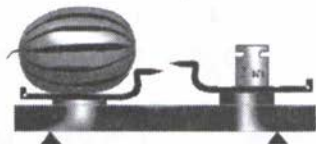


Рис. 54

Якою нерівністю можна записати цю умову? Назвіть кілька натуральних розв'язків записаної нерівності.

Цю умову можна записати у вигляді нерівності: $x > 2$. Натуральними розв'язками цієї нерівності є числа 3, 4, 5, 6, ...

Отже, про масу кавуна відомо, що вона більша, ніж 2 кг, і менша, ніж 5 кг, тому вона може дорівнювати 3 кг або 4 кг.

Якщо невідоме число більше, ніж 2, і менше, ніж 5, то таку умову можна записати у вигляді нерівності:

$$2 < x < 5.$$

Розв'язками цієї нерівності є числа 3 і 4.

Поряд з нерівностями, утвореними за допомогою знаків « $>$ » або « $<$ », розглядають також нерівності зі знаком « \leq », який читають «менше або дорівнює», або зі знаком « \geq », який читають «більше або дорівнює». Наприклад, розв'язками нерівності:

$x \leq 5$ є числа, які менші або дорівнюють 5, тобто 0; 1; 2; 3; 4; 5;

$x \geq 5$ є числа 5; 6; 7; 8; ... ; $2 \leq x < 5$ є числа 2; 3; 4;

$2 < x \leq 5$ є числа 3; 4; 5; $2 \leq x \leq 5$ є числа 2; 3; 4; 5.



Які з чисел 5, 11, 12 є розв'язком нерівності $x - 3 > 8$?

• Якщо $x = 5$, то $x - 3 = 5 - 3 = 2$; $2 > 8$ — неправильно; число 5 не є розв'язком нерівності.

Якщо $x = 11$, то $x - 3 = 11 - 3 = 8$; $8 > 8$ — неправильно; число 11 не є розв'язком нерівності.

Якщо $x = 12$, то $x - 3 = 12 - 3 = 9$; $9 > 8$ — правильно; число 12 — розв'язок нерівності. •

448. Які з чисел 3, 5, 10 є розв'язком нерівності:

- а) $x + 37 > 42$; б) $120 - x \geq 115$; в) $7 \cdot x - 3 \leq 32$?

449. Вкажи нерівності, для яких число 4 є розв'язком:

- а) $x > 3$; б) $x < 3$; в) $x \leq 4$;
 г) $x > 4$; д) $4 < x \leq 7$; е) $4 \leq x \leq 7$;
 є) $2 < x \leq 9$; ж) $1 \leq x \leq 4$; з) $5 \leq x \leq 7$.

Які натуральні числа є розв'язками нерівностей:

450. а) $x < 6$; б) $x \leq 5$; в) $2 < x < 6$;
 г) $1 \leq x \leq 7$; д) $3 \leq x < 8$; е) $4 < x \leq 8$;
 а) $x \leq 3$; б) $x < 7$; в) $3 < x < 7$;
 г) $2 \leq x \leq 6$; д) $6 \leq x < 9$; є) $2 < x \leq 5$?



452. Запиши кілька значень k , для яких нерівність $20 - k > 5$ є неправильною.

453. Добери по два розв'язки для кожної з нерівностей:

- а) $2x < 6$; б) $x + 1 \leq 5$; в) $x - 3 < 3$;
 г) $2x \geq 12$; д) $2 \leq 2x < 6$; є) $4 < x + 1 \leq 8$.

454. Маса семи цукерок більша від 100 г, але менша від 125 г. Відомо, що маса однієї цукерки дорівнює цілому числу грамів. Якою може бути маса однієї цукерки?

455. Впиши у квадрати числа від 1 до 9 так, щоб виконувалися нерівності:

$$\begin{array}{ccccc} \square & > & \square & > & \square \\ \wedge & & \vee & & \vee \\ \square & > & \square & < & \square \\ \wedge & & \wedge & & \vee \\ \square & > & \square & < & \square \end{array}$$

19. Текстові задачі

Рівень А



456. Коли водій вирушив у дорогу, лічильник його автомобіля показував 17 697 км. Знайди покази лічильника через 875 км.
457. Під час виборів у місті за одного із двох кандидатів проголосувало 39 859 виборців, а за іншого — на 1562 виборці менше. Скільки всього виборців проголосували за цих кандидатів?



458. Шматок дроту завдовжки 11 м 50 см потрібно розрізати на частини завдовжки 50 см кожна. Скільки таких частин одержать?
459. У 12 плацкартних вагонах стільки ж місць, скільки у 18 купейних. Скільки місць в одному плацкартному вагоні, якщо в купейному 36 місць?



460. У 12 однакових коробок розклали 108 фломастерів. Скільки потрібно фломастерів, щоб ними заповнити 36 таких коробок?
461. На першій полиці стоїть 98 книжок, а на другій — 42 книжки. Скільки книжок потрібно переставити з першої полиці на другу, щоб на обох полицях книжок стало порівну?
462. До магазину завезли 345 хлібин житнього та пшеничного хліба, до того ж, житніх хлібин завезли в 4 рази більше, ніж пшеничних. Скільки житніх і скільки пшеничних хлібин завезли до магазину?
463. За олівець і ручку Олег заплатив 90 к. Скільки коштує олівець і скільки коштує ручка, якщо олівець у 5 разів дешевший від ручки?

464. Котра зараз година, якщо частина доби, яка минула, удвічі менша від тієї, що залишилася?

465. Сума довжин двох відрізків дорівнює 127 см, до того ж, перший довший від другого на 15 см. Яка довжина кожного відрізка?

Розв'язання.



1-й спосіб.

1) $127 - 15 = 112$ (см) — сума довжин двох відрізків, якби довжина першого була б такою, як довжина другого.

2) $112 : 2 = 56$ (см) — довжина другого відрізка.

3) $56 + 15 = 71$ (см) — довжина першого відрізка.

2-й спосіб.

1) $127 + 15 = 142$ (см) — сума довжин двох відрізків, якби довжина другого була б такою, як довжина першого.

2) $142 : 2 = 71$ (см) — довжина першого відрізка.

3) $71 - 15 = 56$ (см) — довжина другого відрізка.

Відповідь. 71 см; 56 см.

Увага! Розв'язану задачу називають задачею на вирівнювання.

466. У 5-А і 5-Б класах разом 58 учнів, до того ж, в 5-А класі на 4 учні більше, ніж у 5-Б. Скільки учнів у кожному класі?

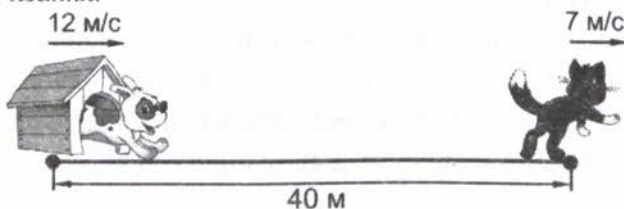


Батькові та синові разом 46 років. Батько старший від сина на 28 років. Скільки років кожному з них?

468. У двох бідонах разом 51 л молока, до того ж, у першому бідоні на 5 л молока менше, ніж у другому. Скільки літрів молока в кожному бідоні?

469. Коли відстань між собакою і котом була 40 м, собака кинувся наздоганяти кота. Яка відстань буде між ними через секунду, якщо швидкість собаки 12 м/с, а кота — 7 м/с?

Розв'язання.



1) $12 - 7 = 5$ (м/с) — швидкість зближення собаки та kota (за 1 с відстань між собакою і котом зменшується на 5 м).

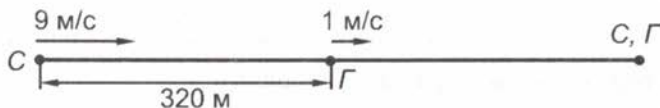
2) $40 - 5 = 35$ (м) — відстань між собакою і котом через 1 с.

Відповідь. 35 м.

Увага! Під час руху в одному напрямі швидкість зближення дорівнює різниці швидкостей.

470. Собака кинувся наздоганяти господаря, коли той був на відстані 320 м. Через який час собака наздожене господаря, якщо швидкість господаря 1 м/с, а собаки — 9 м/с?

Розв'язання.



1) $9 - 1 = 8$ (м/с) — швидкість зближення собаки і господаря.

2) $320 : 8 = 40$ (с) — час, через який собака наздожене господаря.

Відповідь. 40 с.

471. Перехожий біжить за своїм капелюхом, який несе вітер зі швидкістю 4 м/с. Через скільки секунд перехожий наздожене капелюх, якщо зараз між ними 8 м, а швидкість перехожого 6 м/с?



З Одеси до Києва виїхав автобус зі швидкістю 60 км/год, а через годину услід за ним виїхав автомобіль зі швидкістю 90 км/год. Через який час після свого виїзду автомобіль наздожене автобус?

473. Із двох пунктів, відстань між якими дорівнює 27 км, одночасно назустріч один одному вийшли два туристи. Швидкість одного з них становить 4 км/год, а іншого — 5 км/год. Через який час туристи зустрінуться?



Із двох міст, відстань між якими 375 км, одночасно назустріч один одному виїхали 2 автобуси. Швидкість одного з них дорівнює 59 км/год, а іншого — 66 км/год. Яка швидкість зближення автобусів? Через який час вони зустрінуться?

475. Під час зустрічі 4 приятелі потискували один одному руки. Скільки було рукостискань?

Розв'язання.

Розв'язуючи цю задачу, користуватимемося *способом перебору*. Зауважимо, що коли перший приятель потискує руку другому, то це означає, що й другий потискує руку першому.

Позначимо приятелів так: перший — П, другий — Д, третій — Т, четвертий — Ч.

Рукостискання:

першого: П-Д, П-Т, П-Ч — 3;

другого: Д-Т, Д-Ч — 2;

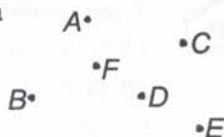
третього: Т-Ч — 1.

Отже, було $3 + 2 + 1 = 6$ рукостискань.

476. Під час зустрічі 6 приятелів потискували один одному руки. Скільки було рукостискань?



На рисунку зображено 6 точок. Скільки можна провести відрізків з кінцями у цих точках?



478. Запиши усі трицифрові числа, використовуючи в записі числа кожен із цифр 1, 4, 7 лише один раз.

Розв'язання.

Перша цифра 1: 147 174

Перша цифра 4: 417 471

Перша цифра 7: 714 741



Запиши усі трицифрові числа, використовуючи в записі числа кожен із цифр 0, 4, 7 лише один раз.

480. Запиши усі двоцифрові числа, використовуючи тільки цифри 3 і 5.

Рівень Б



481. За перший день Електрончик виготовив 25 деталей, за другий — утричі більше, ніж за перший, за третій — удвічі більше, ніж за другий, а за четвертий — удвічі більше, ніж за третій. У скільки разів

більше деталей виготовив Електрончик за четвертий день, ніж за перший? Чи є в умові зайві дані?



В одному бідоні було 30 л молока. Коли в нього перелили 4 л з іншого бідона, то в обох бідонах молока стало порівну. Скільки молока було у другому бідоні спочатку?



За книжку й зошит учень заплатив 6 грн. 50 к., а його товариш за таку ж книжку і такі ж два зошити — 7 грн. Скільки коштує книжка й скільки коштує зошит?

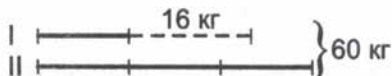
484. У своєму саду господар зібрав яблук на 160 кг більше, ніж груш. Скільки яблук і скільки груш зібрав господар, якщо яблук він зібрав у 5 разів більше, ніж груш?

485. Маса м'якого кутка, який складається із софи та двох крісел, становить 1 ц 2 кг. Яка маса софи і яка маса крісла, якщо крісло в 4 рази легше, ніж софа?



У двох ящиках було 60 кг яблук. Коли з першого ящика взяли 16 кг яблук, то в ньому залишилося втричі менше яблук, ніж у другому. Скільки яблук було спочатку в кожному ящику?

Скористайся схемою:



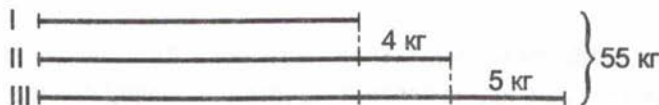
487. Сергій, Андрій і Богдан разом мали 80 горіхів. У Андрія горіхів утричі більше, ніж у Сергія, а в Богдана — удвічі більше, ніж в Андрія. Скільки горіхів було в кожного із хлопців?



Сергій, Андрій і Богдан разом мали 66 горіхів. У Андрія горіхів було вдвічі більше, ніж у Сергія, а в Богдана — утричі більше, ніж у Сергія. Скільки горіхів було в кожного з хлопців?

489. У трьох ящиках 55 кг яблук. У другому ящику яблук на 4 кг більше, ніж у першому, а в третьому на 5 кг більше, ніж у другому. Скільки яблук у кожному ящику?

Скористайся схемою:





У трьох ящиках 41 кг слив. У другому ящику слив на 3 кг більше, ніж у першому, а у третьому — на 5 кг більше, ніж у першому. Скільки слив у кожному ящику?

491. З Києва до Полтави виїхав автобус зі швидкістю 65 км/год, а через годину услід за ним виїхав автомобіль зі швидкістю 85 км/год. Яка відстань буде між автобусом і автомобілем через годину після виїзду автомобіля?



З Києва до Дніпропетровська виїхав автобус зі швидкістю 70 км/год, а через годину вслід за ним виїхав автомобіль зі швидкістю 90 км/год. Яка відстань буде між автобусом і автомобілем через 2 год після виїзду автомобіля?

493. Із двох міст, відстань між якими 330 км, вирушили одночасно назустріч один одному два автомобілі й зустрілися через 2 год. Швидкість першого автомобіля на 15 км/год більша, ніж швидкість другого. Чому дорівнює швидкість кожного автомобіля?

494. Туристична група з Донецька планує побувати в містах Канів, Львів, Одеса. Скільки можна скласти різних маршрутів для відвідування цих міст?

Розв'язання. Побудуємо спеціальну схему — *дерево можливих варіантів*. Схема нагадує дерево, розміщене гілками вниз і без стовбура.

Позначимо міста їхніми першими літерами.



Є 6 варіантів маршрутів: ДКЛО, ДКОЛ, ДЛКО, ДЛОК, ДОЛК, ДОКЛ.

495. Державні прапори деяких країн містять три горизонтальних смуги трьох різних кольорів. Скільки є різних варіантів прапорів зі смуг білого, синього і зеленого кольорів?

496. Скількома способами можна розкласти у дві кишені монети 5 к., 10 к. і 25 к.?

497. Скільки різних букетів можна скласти із трьох троянд, якщо є троянди білого та червоного кольорів?



На столі стоїть три пакети соку різних видів. Двоє дітей хочуть взяти по 1 пакету соку. Скільки існує різних варіантів вибору?

499. Скількома способами можна записати число 16 у вигляді суми двох натуральних чисел, якщо суми, які відрізняються тільки порядком розміщення доданків, вважаються однаковими?

500*. Запиши усі трицифрові числа, у записі кожного з яких використовувалися б лише цифри 4 і 7 або одна із цих цифр.

Розв'язання. Шукані трицифрові числа такі: 777, 774, 747, 477, 744, 474, 447, 444. (У першому числі всі три цифри 7; у наступних трьох числах цифра 7 використовується двічі; наступні три числа мають одну цифру 7; останнє число цифри 7 не має.)

501. Запиши усі чотирицифрові числа, у записі кожного з яких кожна із цифр 2, 3, 5 і 7 використовувалася б лише один раз.



Запиши всі трицифрові числа, у записі кожного з яких використовувалися б лише цифри 0, 2 і 5, до того ж: **а)** цифри не повторюються; **б)** цифри можуть повторюватися.

503*. Запиши всі п'ятицифрові числа, у кожному з яких сума цифр дорівнює: **а)** 1; **б)** 2; **в)** 3.

Розв'язання. **б)** Якщо сума цифр п'ятицифрового числа дорівнює 2, то воно може бути записане за допомогою цифр 2, 0, 0, 0, 0 або цифр 1, 1, 0, 0, 0. Запис числа не може починатися цифрою 0. Тому в першому випадку матимемо лише одне п'ятицифрове число 20 000, а у другому випадку — чотири числа: 11 000, 10 100, 10 010, 10 001.



Скільки є різних чотирицифрових чисел, у кожному з яких сума цифр дорівнює: **а)** 3; **б)** 4?

Пам'ятка до §2

1. $9 + 9 + 9 + 9 + 9 = 9 \cdot 5$; сума п'яти однакових доданків, кожний з яких дорівнює 9. $9 \cdot 5 = 45$.
 9 і 5 — множники, 45 — добуток.
2. $a \cdot b = b \cdot a$ — переставна властивість множення;
 $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ — сполучна властивість множення;
 $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ — розподільна властивість множення.
3. $531 \cdot 10 = 5310$ — результат множення на 10;
 $12 \cdot 100 = 1200$ — результат множення на 100.
4.
$$\begin{array}{r} \times 5712 \\ 243 \\ \hline 17136 \\ + 22848 \\ \hline 11424 \\ \hline 1388016 \end{array}$$
 — множення у стовпчик.
5. $9 \cdot 5 = 45$; $45 : 9 = 5$.
 45 — ділене, 9 — дільник, 5 — частка.
6.
$$\begin{array}{r|l} 43672 & 412 \\ 412 & 106 \\ \hline -2472 & \\ \hline -2472 & \\ \hline 0 & \end{array}$$
 — ділення у стовпчик.
7.
$$\begin{array}{r|l} 51 & 8 \\ 48 & 6 \\ \hline 3 & \end{array}$$
 — ділення з остачею,
 $51 = 8 \cdot 6 + 3$.
8. $x + 2 = 5$ — рівняння, 3 — корінь цього рівняння.

Запитання для самоперевірки і повторення

1. Що означає 6 помножити на 5?
2. Що означає a помножити на b ?
3. Як називають числа при множенні?
4. Яку дію називають дією ділення?
5. Як називають числа при діленні?
6. Назви особливі випадки множення і ділення.
7. Сформулюй переставну властивість множення. Наведи приклад.
8. Сформулюй сполучну властивість множення. Наведи приклад.
9. Сформулюй розподільну властивість множення. Наведи приклад.

10. Наведи приклади використання властивостей множення.
11. Поясни, як знайти квадрат і куб числа.
12. Наведи приклад ділення з остачею. Як називають числа при діленні з остачею?
13. Яка існує залежність між числами при діленні з остачею?
14. Наведи приклад числового виразу; буквеного виразу.
15. Наведи приклади рівнянь. Що називають рівнянням?
16. Що називають коренем, або розв'язком, рівняння?

Завдання для самоперевірки

I рівень

Обчисли:

1. $142 \cdot 31$. 2. 10^2 ; 2^3 . 3. $1482 : 19$.
4. Знайди значення виразу $a - 307$, якщо $a = 509$.
5. Розв'яжи рівняння: а) $x \cdot 12 = 60$; б) $x : 32 = 7$.
6. В Андрія 27 горіхів, а в Сергія — утричі менше. Скільки горіхів є в Сергія?

II рівень

7. Обчисли: $403 \cdot 54 + 5^2$.
8. Знайди значення виразу $a + a : 18$, якщо $a = 198$.
9. На першій полиці стоїть 12 книжок, а на другій — утричі більше. На скільки більше книжок на другій полиці, ніж на першій?

III рівень

10. Обчисли: $707 \cdot 340 - 26855 : 205$.
11. Розв'яжи рівняння: $(x - 42) \cdot 9 = 909$.
12. Пральний порошок і мило коштують 4 грн. 90 к. Скільки коштує пральний порошок і скільки — мило, якщо пральний порошок дорожчий, ніж мило, на 2 грн. 70 к.?

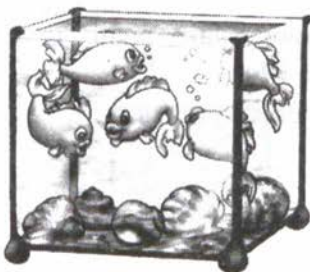
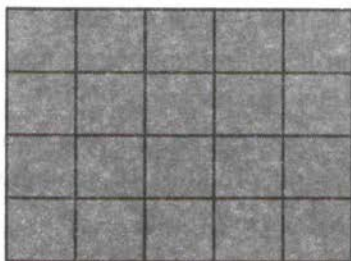
IV рівень

13. Розв'яжи рівняння: $(x + 702) \cdot 307 = 2701907$.
14. З міста A до міста B виїхав вантажний автомобіль зі швидкістю 57 км/год. Через годину в тому ж напрямі з міста A виїхав легковий автомобіль і через 3 години після виїзду легкового автомобіля вони одночасно прибули до міста B . Знайди швидкість легкового автомобіля.
15. Наталя розклала 30 цукерок на три купки. У першій купці цукерок удвічі менше, ніж у другій, а у третій — утричі більше, ніж у першій. Скільки цукерок у кожній купці?

Розділ 1. Натуральні числа і дії над ними. Геометричні фігури та величини

§3. Геометричні фігури та величини

У цьому параграфі
ви знайдете відповіді
на такі запитання:



- 1 Як називають зображені фігури?



- 2 Скільки кущів троянд можна посадити на ділянці, якщо відомо, яку площу потрібно відвести під один куш?

- 3 Скільки води вміщується в акваріум, який має форму прямокутного паралелепіпеда?

20. Прямокутник. Квадрат

Ти вже вивчав у початковій школі таку геометричну фігуру як прямокутник. Форму прямокутника мають ділянки землі, вікна, стіна у кімнаті тощо.

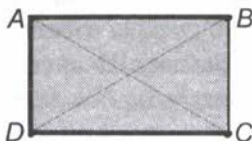


Рис. 55. Прямокутник

На рисунку 55 зображено прямокутник $ABCD$. Усі кути прямокутника — прямі: $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$.

Точки A , B , C і D називають *вершинами* прямокутника, а відрізки AB , BC , CD і AD — *сторонами* прямокутника. Сторони, що мають спільну вершину, називають *сусідніми*. Сторони AB і AD , AD і DC , DC і CB , CB і BA — сусідні. Сторони, які не є сусідніми, називають *протилежними*. AB і CD , BC і AD — протилежні сторони. Протилежні сторони прямокутника рівні. Отже, $AB = CD$, $BC = AD$.

Вершини, які належать одній стороні прямокутника, називають *сусідніми*. Вершини A і B , B і C , C і D , D і A — сусідні. Вершини, які не є сусідніми, називають *протилежними*. Вершини A і C , B і D — протилежні.

Відрізок, який сполучає протилежні вершини прямокутника, називають його *діагоналлю*. AC і BD — діагоналі прямокутника.

Суму довжин сторін прямокутника називають його *периметром*.

Нехай у прямокутнику (рис. 55) довжина сторони AB дорівнює a , а довжина сторони AD — b .

Як знайти периметр прямокутника?

Оскільки протилежні сторони прямокутника рівні, то $CD = a$, $BC = b$. Тоді $P = a + b + a + b = 2a + 2b = 2(a + b)$.

$P = 2(a + b)$ — формула периметра прямокутника.

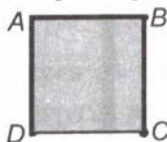


Рис. 56. Квадрат

Квадрат — це прямокутник, у якого всі сторони рівні (рис. 56).

Нехай сторона квадрата дорівнює a , тоді периметр квадрата виражається за формулою

$$P = 4a.$$

Прочитай



Користуючись лінійкою та косинцем, побудувати прямокутник зі сторонами 4 см і 5 см (рис. 57). Знайти периметр прямокутника.

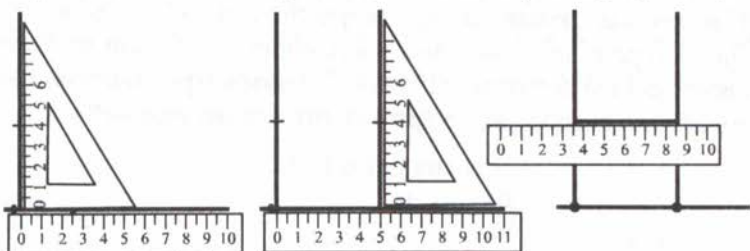


Рис. 57

$$P = 2 \cdot (4 + 5) = 18 \text{ (см).}$$

Усно



505. На рисунку 58 зображено прямокутник $CKNM$. Назви сусідні сторони прямокутника; протилежні сторони; діагоналі. Які сторони прямокутника є рівними?
506. На рисунках 58 і 59 довжини сторін прямокутника $CKNM$ і квадрата $ABCD$ задано в сантиметрах. Знайди периметри прямокутника та квадрата.

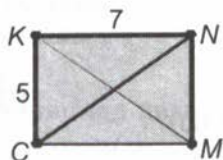


Рис. 58

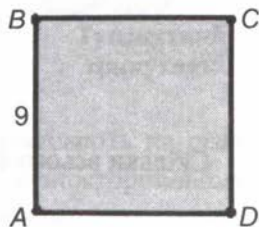


Рис. 59

Рівень А



507. За допомогою лінійки і косинця побудуй квадрат зі стороною 4 см. Знайди периметр цього квадрата.



508. За допомогою лінійки і косинця побудуй прямокутник зі сторонами 7 см і 4 см. Знайди периметр цього прямокутника.

509. Одна сторона прямокутника дорівнює 14 см, а інша — утричі довша. Знайди периметр прямокутника.



510. Одна сторона ділянки прямокутної форми дорівнює 29 м, а інша — на 17 м коротша. Скільки потрібно метрів сітки, щоб огородити ділянку?

511. Одна сторона земельної ділянки прямокутної форми дорівнює 33 м, і вона на 11 м коротша від іншої. Скільки потрібно дроту, щоб огородити цю ділянку, якщо дріт має йти трьома рядами?

Рівень Б



512. Одна сторона прямокутника утричі довша від іншої, а периметр прямокутника дорівнює 88 см. Знайди довжини сторін прямокутника.



513. Одна сторона прямокутника удвічі коротша від іншої, а периметр прямокутника дорівнює 66 см. Знайди довжини сторін прямокутника.

514. Периметр прямокутника дорівнює 78 см, а одна його сторона довша від іншої на 7 см. Чому дорівнюють довжини сторін прямокутника?



Вказівка. Знайди суму двох сусідніх сторін прямокутника.

515. Периметр прямокутника дорівнює 86 см, одна з його сторін коротша від іншої на 5 см. Чому дорівнюють довжини сторін прямокутника?

516. На скільки збільшиться периметр квадрата, якщо його сторону збільшити на 6 см?

Здогадайся



517. Скільки всього квадратів у фігурі (рис. 60)?



Рис. 60



518. Обчисли:
 а) $(147 + 828 : 36) \cdot 31$; б) $(22\,151 - 21\,026) : 45$.
519. Знайди значення виразу $25ab$, якщо $a = 37$, $b = 40$.
520. Коли Миколка віддав Тарасикові 5 марок, у них стало по 248 марок. Скільки марок було в кожного із хлопчиків спочатку?
521. На склад завезли цемент двома вантажними автомобілями. Перший автомобіль перевіз 420 ц цементу, а другий — 315 ц, до того ж, водій першого автомобіля зробив на 3 рейси більше, ніж водій другого. Скільки рейсів зробив водій кожного автомобіля, якщо автомобілі завантажували однаково?

21. Трикутник

Візьмемо три точки A , B , C , які не лежать на одній прямій, і сполучимо їх відрізками, отримаємо трикутник ABC (рис. 61). Точки A , B і C — *вершини* трикутника, а відрізки AB , BC , AC — його *сторони*.

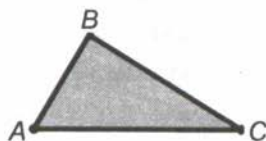
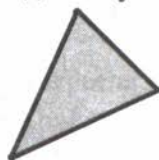


Рис. 61

Трикутник має три кути. Залежно від величин кутів трикутники поділяють на *гострокутні* (усі кути гострі), *прямокутні* (один кут прямий) і *тупокутні* (один кут тупий) (рис. 62).

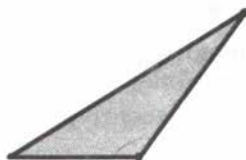
Трикутник може мати не більше одного прямого кута або не більше одного тупого кута.



Гострокутний
трикутник



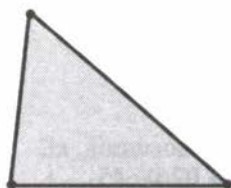
Прямокутний
трикутник



Тупокутний
трикутник

Рис. 62

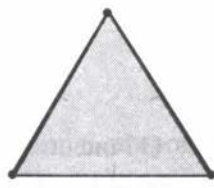
Залежно від довжин сторін трикутники поділяють на *різносторонні*, *рівнобедрені* та *рівносторонні* (рис. 63). У різносторонньому трикутнику довжини всіх сторін різні. У рівнобедреному трикутнику принаймні дві сторони рівні, а в рівносторонньому — усі сторони рівні.



Різносторонній
трикутник



Рівнобедрений
трикутник
Рис. 63



Рівносторонній
трикутник

Суму довжин усіх сторін трикутника називають його *периметром*.

Прочитай



- Накреслити довільний трикутник (рис. 64). Записати його вершини, сторони, кути. Виміряти кути трикутника та знайти їх суму. Виміряти довжини сторін та знайти периметр трикутника.

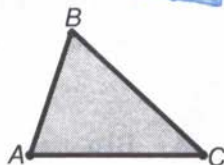


Рис. 64

• A, B, C — вершини, AB, BC, AC — сторони, $\angle BAC, \angle BCA, \angle ABC$ — кути трикутника. $\angle BAC = 72^\circ, \angle BCA = 43^\circ, \angle ABC = 65^\circ$. $\angle BAC + \angle BCA + \angle ABC = 72^\circ + 43^\circ + 65^\circ = 180^\circ$.

$AB = 18$ мм, $BC = 25$ мм, $AC = 24$ мм; $P = 18 + 25 + 24 = 67$ (мм).

- Периметр трикутника дорівнює 39 см, одна його сторона — 11 см, а дві інші — рівні між собою. Знайти довжини невідомих сторін трикутника. Як називають такий трикутник?

• $(39 - 11) : 2 = 14$ (см). Довжини двох сторін цього трикутника дорівнюють по 14 см. Трикутник рівнобедрений.

Усно



- Назви всі трикутники, зображені на рисунку 65. Які з них гострокутні; прямокутні; тупокутні?

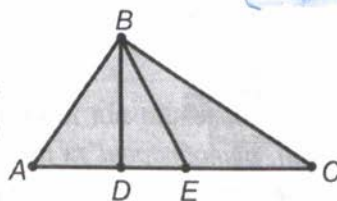


Рис. 65



523. Який із трикутників, зображених на рисунку 66, є рівностороннім; рівнобедреним; рівностороннім? Який із трикутників має найбільший периметр?

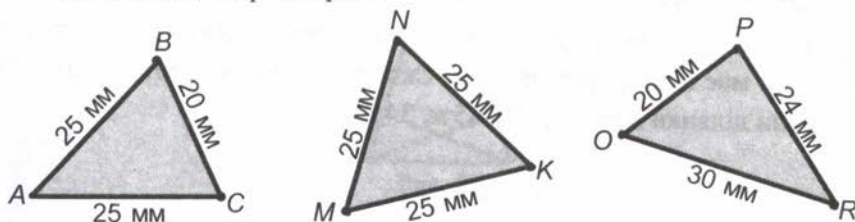
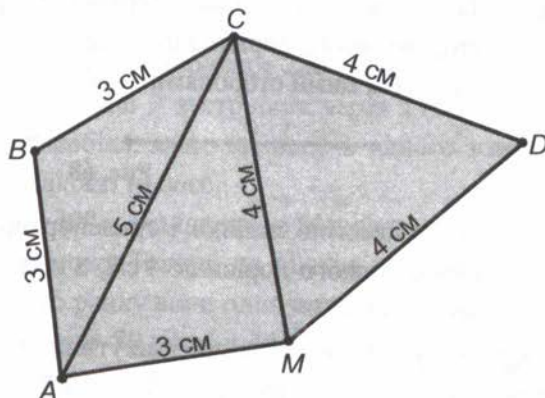


Рис. 66

524. Знайди периметр (рис. 67):

- рівностороннього трикутника;
- рівнобедреного трикутника;
- різностороннього трикутника.



525. Накресли прямокутний, гострокутний і тупокутний трикутники. Користуючись транспортиром, виміряй кути трикутників. Знайди суму кутів кожного трикутника.



526. Накресли довільний трикутник, виміряй його кути та сторони. Знайди периметр трикутника.

527. За допомогою лінійки та косинця побудуй трикутник зі сторонами 6 см і 8 см, які утворюють прямий кут. Виміряй інші кути та третю сторону цього трикутника. Знайди суму гострих кутів прямокутного трикутника.



На сторонах прямого кута від його вершини відклади відрізки 3 см і 4 см, кінці цих відрізків сполучи. Вимірай невідомі кути та третю сторону утвореного трикутника. Знайди суму гострих кутів прямокутного трикутника.

529. На сторонах кута, що має 60° , відклади від його вершини відрізки завдовжки по 4 см. Кінці відрізків сполучи. Вимірай довжину третьої сторони утвореного трикутника та встанови його вид.

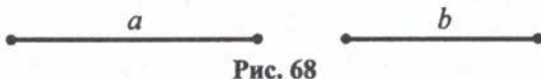


Земельну ділянку трикутної форми потрібно обгородити дротом, який має йти трьома рядами. Скільки потрібно дроту, якщо сторони ділянки дорівнюють 45 м, 34 м, 27 м?

Рівень Б



531. За допомогою лінійки і транспортира побудуй трикутник, дві сторони якого дорівнюють відрізкам, зображеним на рисунку 68, а кут між цими сторонами — 60° .



532. За допомогою лінійки і транспортира побудуй трикутник, одна сторона якого дорівнює 4 см, а кути, що прилягають до цієї сторони, — 40° і 50° .

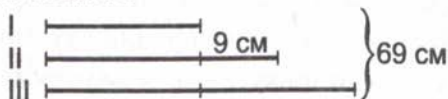


Побудуй прямокутний трикутник, у якого один гострий кут дорівнює 50° . Вимірай другий гострий кут цього трикутника.

534. Дві сторони трикутника рівні, і кожна з них удвічі довша від третьої сторони. Знайди сторони цього трикутника, якщо його периметр дорівнює 75 см.

535. Друга сторона трикутника на 9 см довша від першої, а третя — удвічі довша від першої. Знайди сторони цього трикутника, якщо його периметр дорівнює 69 см.

Скористайся схемою:





536. Скільки трикутників містить фігура, яку називають «мексиканським капелюхом» (рис. 69)?



Рис. 69

Вправи для повторення



537. Із двох міст, відстань між якими дорівнює 280 км, назустріч один одному виїхали два автомобілі й зустрілися через 2 год. Знайди швидкість кожного автомобіля, якщо швидкість одного з них на 8 км/год більша від швидкості іншого.
- 538*. Володя живе на відстані 400 м від школи, а Марійка — на відстані 150 м. Дорога від будинку Володі до школи проходить повз будинок Марійки. Одного ранку вони одночасно вийшли до школи, Володя — зі швидкістю 80 м/хв, а Марійка — 60 м/хв. Яка відстань буде між ними через 1 хв; через 3 хв?



539. З Харкова до Одеси виїхав вантажний автомобіль зі швидкістю 60 км/год, а через годину услід за ним виїхав легковий автомобіль зі швидкістю 80 км/год. Через який час після свого виїзду легковий автомобіль наздожене вантажний?

22. Рівні фігури

Відрізок, кут, трикутник, прямокутник — геометричні фігури.

Геометричні фігури можуть бути рівними. Візьмемо вирізану з картону модель трикутника, покладемо її на аркуш паперу, обведемо і виріжемо ще один трикутник. Одержимо два рівні трикутники (рис. 70).

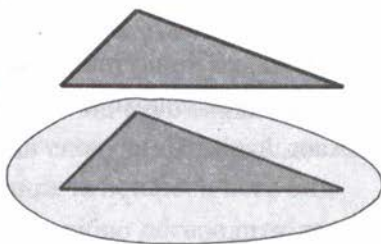


Рис. 70

Дві фігури, які можна накласти одна на одну так, щоб вони сумістилися, називають *рівними*.

Відрізки, довжини яких рівні, можна накласти один на одного так, що вони сумістяться. Отже, відрізки, що мають рівні довжини, рівні. На рисунку 71 зображено рівні відрізки AB і CD . Пишуть: $AB = CD$.



Рис. 71. Рівні відрізки

Кути, що мають рівні градусні міри, рівні. На рисунку 72: $\angle ABC = \angle MNK$.

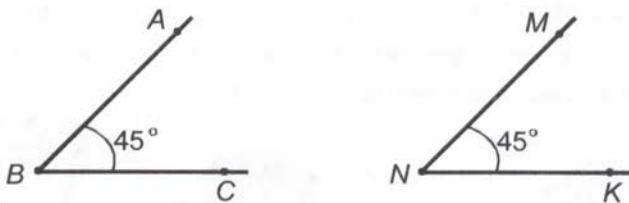


Рис. 72. Рівні кути

Трикутники, які мають відповідно рівні сторони і кути, рівні. Трикутники ABC і KLM (рис. 73) рівні, бо:

1) $AB = KL$; $BC = LM$; $AC = KM$. Рівні сторони позначають однаковою кількістю рисочок;

2) $\angle A = \angle K$; $\angle B = \angle L$; $\angle C = \angle M$. Рівні кути позначають однаковою кількістю дужок.



Рис. 73. Рівні трикутники

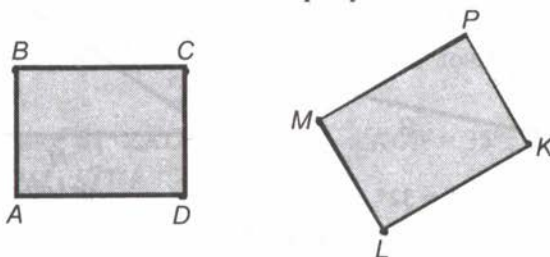


Рис. 74. Рівні прямокутники

Для прямокутників $ABCD$ і $LMPK$ (рис. 74) виконуються рівності $AD = LK$ і $CD = PK$. Ці прямокутники рівні.

Прочитай



1. Дано відрізок AB . Накреслити рівний йому відрізок.

• Проводимо деяку пряму a (рис. 75) і беремо на ній будь-яку точку M . Виміряємо довжину відрізка AB . Від точки M на прямій a відкладаємо відрізок MN , який має таку ж довжину. Відрізок MN дорівнює відрізку AB .

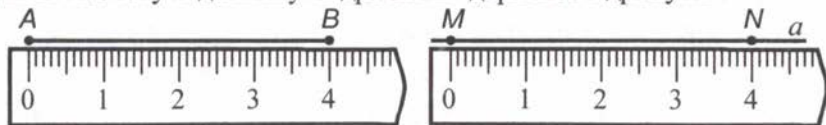


Рис. 75

Для розв'язання цієї задачі можна скористатися циркулем. При цьому на прямій a (рис. 76) з точки M роблять засічку розхилом циркуля, що дорівнює довжині відрізка AB .

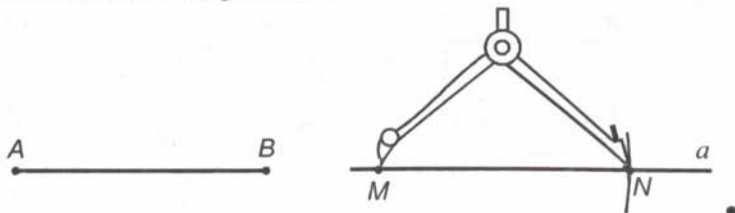


Рис. 76

2. Дано кут AOB . Накреслити рівний йому кут.

• Вимірюємо транспортиром величину кута AOB (рис. 77). Проводимо промінь MN . Від променя MN відкладаємо кут, величина якого дорівнює величині $\angle AOB$.

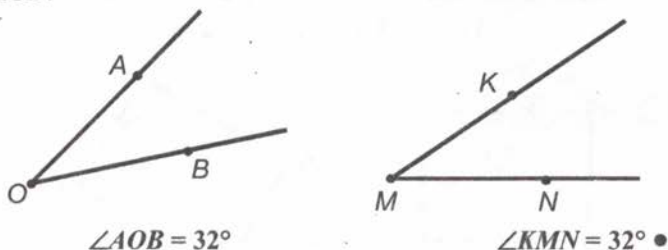


Рис. 77

3. Дано два трикутники ABC і MNK (рис. 78). Зробити необхідні вимірювання і встановити, чи рівні ці трикутники.

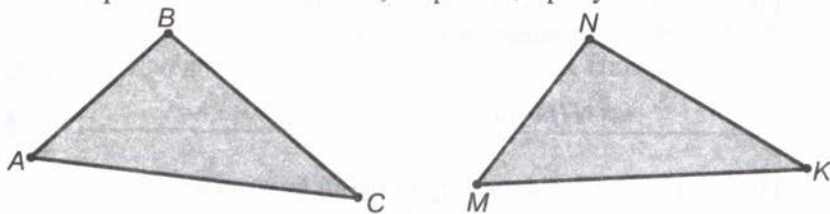


Рис. 78

| | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| • $AB = 25$ мм, | $AC = 45$ мм, | $BC = 34$ мм; |
| $MK = 45$ мм, | $NK = 34$ мм, | $MN = 25$ мм; |
| $\angle A = 50^\circ$, | $\angle B = 95^\circ$, | $\angle C = 35^\circ$; |
| $\angle M = 50^\circ$, | $\angle N = 95^\circ$, | $\angle K = 35^\circ$. |

Оскільки $AB = MN$, $BC = NK$, $AC = MK$, $\angle A = \angle M$, $\angle B = \angle N$, $\angle C = \angle K$, то трикутники рівні. •

4. Зробити необхідні вимірювання і встановити, чи рівні прямокутники $ABCD$ і $LMNK$ (рис. 79).

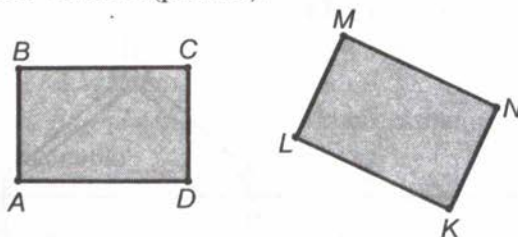


Рис. 79

• $AD = 30$ мм, $LK = 30$ мм; $AB = 20$ мм, $LM = 20$ мм.

Оскільки $AD = LK$, $AB = LM$, то прямокутники рівні. •

Усно



540. На рисунку 80 $AB = BC$, $AB = 2$ см. Які довжини мають відрізки BC і AC ?
541. На рисунку 81 $\angle KON = \angle NOM$, $\angle KON = 35^\circ$. Знайди величини кутів NOM і KOM .



Рис. 80

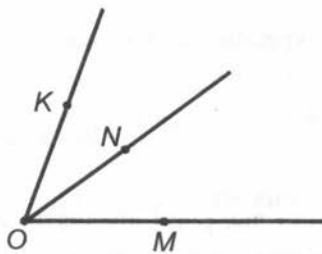


Рис. 81

Рівень А



542. Зроби необхідні вимірювання і встанови, чи рівні трикутники, зображені на рисунку 82.

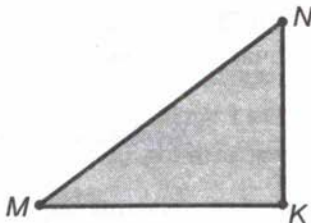
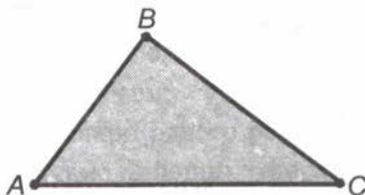


Рис. 82



- Зроби необхідні вимірювання і встанови, чи рівні прямокутники, зображені на рисунку 83.

544. Накресли два рівні відрізки.

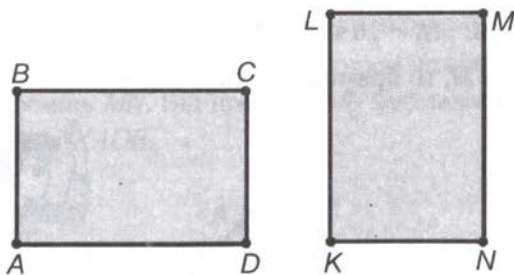


Рис. 83

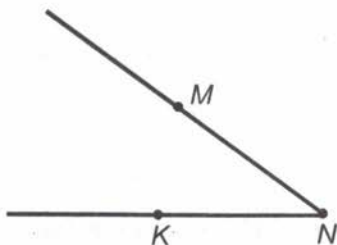


Рис. 84

545. Накресли кут, рівний куту MNK (рис. 84).

546. Накресли два рівні прямокутники.



547. Накресли два рівні квадрати.

Рівень Б



548. Дано два рівні квадрати. Як розрізати кожний з них на дві рівні частини, щоб з усіх частин можна було скласти квадрат?



549. Накресли кут, що дорівнює 120° . Поділи його на два рівні кути.

550. Склади з 10 однакових паличок 3 рівні між собою квадрати.

Здогадайся



551. Розріж прямокутник завдовжки 9 см і завширшки 4 см на дві рівні частини, з яких можна скласти квадрат.

Вправи для повторення



552. Знайди значення виразу $10\,000 - 9430 : a$, якщо $a = 205$.

553. Порівняй значення виразів $323\,640 : 62 - 519$ і $44\,474 : 74 + 4618$.

554. Накресли координатний промінь і познач на ньому точки $A(3)$, $B(4)$, $C(6)$.

555. Із двох міст, відстань між якими 240 км, одночасно виїхали назустріч один одному два автомобілі. Через 1 год виявилось, що перший автомобіль проїхав третю частину відстані між містами, а

другий — четверту. Скільки кілометрів залишилося проїхати автомобілям до зустрічі?

23. Величини

Довжина, площа, маса, час, швидкість, температура — це величини. Їх можна вимірювати. Довжину відрізка і периметр прямокутника вимірюють у міліметрах, сантиметрах, дециметрах, метрах тощо, а час — у секундах, хвилинах, годинах тощо. Кажуть, що довжина і периметр є величинами одного роду, а довжина і час (периметр і час) — величинами різного роду.

Вимірювання деякої величини полягає в порівнянні її з величиною, яка прийнята за одиницю вимірювання. 1 м — одна з одиниць вимірювання довжини, і якщо в ширині будинку 1 м вкладеться 6 разів, то кажуть, що ця ширина дорівнює 6 м.

Одиниці вимірювання деяких величин подані в таблиці:

| Величина | Основна одиниця | Похідні одиниці |
|----------|-----------------|--|
| Довжина | <i>метр</i> | дециметр, сантиметр, міліметр, кілометр, ... |
| Маса | <i>кілограм</i> | грам, центнер, тонна, ... |
| Час | <i>секунда</i> | хвилина, година, доба, ... |

Величини одного роду можна порівнювати. Наприклад:

$$15 \text{ см} > 9 \text{ см}; \quad 45 \text{ с} < 1 \text{ год}; \quad 1200 \text{ г} > 1 \text{ кг}.$$

Величини одного роду можна додавати або віднімати: у результаті отримуємо величину того ж роду. Наприклад:

$$2 \text{ год } 5 \text{ хв} + 1 \text{ год } 58 \text{ хв} = 4 \text{ год } 3 \text{ хв}; \quad 1 \text{ км} - 250 \text{ м} = 750 \text{ м}.$$

Величину можна множити або ділити на число, у результаті чого отримуємо величину того ж роду. Наприклад:

$$5 \text{ грн. } 30 \text{ к.} \cdot 4 = 21 \text{ грн. } 20 \text{ к.}; \quad 1 \text{ кг } 200 \text{ г} : 3 = 400 \text{ г}.$$



556. Які числа потрібно поставити замість крапок, щоб були правильними рівності:

а) 3 р. = ... міс.; 2 доби = ... год; $\frac{1}{3}$ год = ... хв;
 б) 3 дм 5 см = ... см; 2 м 30 см = ... дм; $\frac{1}{2}$ км = ... м?

Рівень А



557. Що більше:

- а) 550 кг чи 55 ц; б) 400 хв чи 6 год;
 в) 25 дм чи 2 м 5 см; г) 3 м 5 дм 8 см чи 35 дм?

Обчисли:

558. а) 5 кг 300 г + 1 кг 800 г; б) 5 год 32 хв – 3 год 47 хв;
 в) 25 см · 20; г) 7 м 50 см · 3.
 559. а) 8 м 3 дм + 1 м 80 см; б) 15 кг 300 г – 7 кг 700 г;
 в) 50 хв · 6; г) 2 год 45 хв · 4.



560. Скільки діб тривав рейс теплохода, який вийшов з порту 18 серпня, а повернувся 5 вересня того ж року?

561. Батькові 32 роки 5 місяців, а синові 9 років 11 місяців. На скільки син молодший від батька?



562. Довжина прямокутника дорівнює 2 дм 8 см, а його ширина — 220 мм. Знайди периметр прямокутника.



Одну деталь на автоматичному станку виготовляють за 2 хв 15 с. Скільки часу потрібно для виготовлення 8 таких деталей?

564. Рухаючись по орбіті навколо Сонця, Земля за 1 с проходить 29 км 800 м. Яку відстань проходить Земля за 10 хв?



Рівень Б

565. З ділянки площею 40 га зібрали 104 т жита. Скільки жита зібрали з 1 га?

566. З міста *A* поїзд вийшов 21 вересня о 18 год 30 хв і прибув до міста *B* 23 вересня о 5 год 20 хв. Скільки часу поїзд був у дорозі?



Перша зерноочисна машина за 6 хв очищає 90 кг зерна, а друга за 5 хв — 100 кг. За який час ці машини, працюючи разом, очистять 7 т зерна?

568. 3 ділянки площею 31 га зібрали на 14 т 8 ц пшениці більше, ніж із ділянки площею 27 га. Який урожай зібрали з більшої ділянки, якщо врожайність на обох ділянках однакова?

Здогадайся



569. Є дев'ять рівних квадратиків, з яких три зафарбовано у червоний колір, три — у білий і три — у синій. Скількома способами їх можна розмістити у вигляді квадрата 3×3 так, щоб у кожному рядку та кожному стовпці квадратики були різнокольоровими?

Вправи для повторення



570. Знайди різницю найменшого чотирицифрового і найбільшого двоцифрового чисел.
571. Запиши всі двоцифрові числа, у кожному з яких число десятків на 4 більше від числа одиниць.
572. Запиши всі двоцифрові числа, у кожному з яких сума цифр дорівнює 5.

24. Площа прямокутника

Ти знаєш, що пришкільна ділянка, шкільне подвір'я, підлога класної кімнати, класна дошка мають певну площу.

Два однакові аркуші паперу, що лежать на столі, мають рівні площі, а площа стола більша від площі аркуша.

Якщо земельну ділянку розділили на дві частини, на одній з яких посадили цибулю, а на іншій моркву, то площа всієї ділянки дорівнює сумі площ ділянок, які засадили цибулею і морквою.

Найпростіше можна знайти площу прямокутника. Вона обчислюється за допомогою *одиночного квадрата*, тобто квадрата, сторона якого дорівнює одиниці вимірювання довжини: 1 мм, 1 см, 1 дм, 1 м тощо.

Якщо сторона одиничного квадрата дорівнює 1 см, то його площа дорівнює 1 *квадратному сантиметру*. Квадратний сантиметр домовились записувати так: см^2 . Якщо сторона одиничного квадрата дорівнює 1 м, то його площа — 1 *квадратний метр*, або 1 м^2 .

Щоб знайти площу деякої фігури, потрібно дізнатися, скільки однакових одиничних квадратів уміститься у даній фігурі.

Розглянемо прямокутник завдовжки 8 см, а завширшки — 6 см (рис. 85).

Як можна порахувати, скільки квадратів зі стороною 1 см поміститься в даному прямокутнику?

Прямокутник можна розбити на 6 однакових смужок, кожна з яких містить 8 однакових квадратів. Отже, у прямокутнику вміститься $8 \cdot 6 = 48$ однакових квадратів зі стороною 1 см, а тому його площа S дорівнює 48 см^2 . Пишуть: $S = 8 \text{ см} \cdot 6 \text{ см} = 48 \text{ см}^2$.

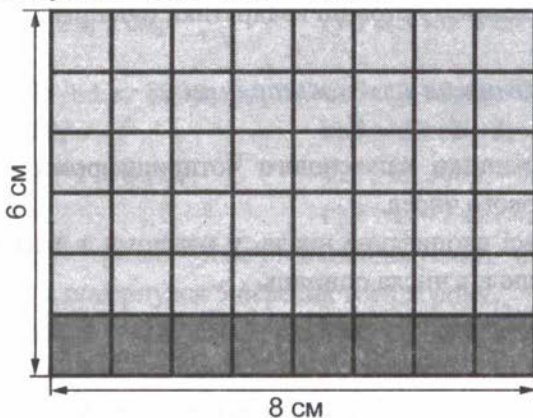


Рис. 85



Якщо виміри прямокутника, тобто його довжина і ширина, дорівнюють a і b , то площа S обчислюється за формулою $S = ab$.

Якщо довжина прямокутника дорівнює ширині, то матимемо квадрат.

Площу квадрата зі стороною a обчислюють за формулою $S = a \cdot a$, тобто: $S = a^2$.

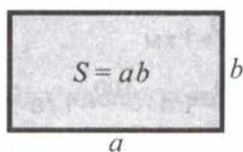


Рис. 86

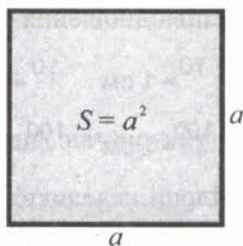


Рис. 87

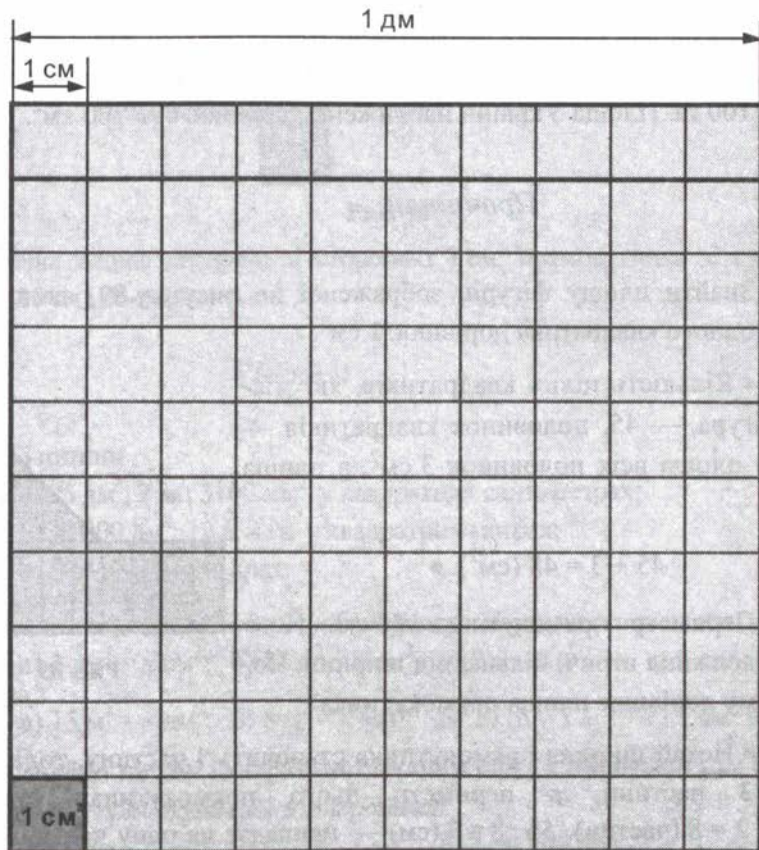


Рис. 88. $1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$

Формула для площі квадрата пояснює співвідношення між одиницями площі. Нехай сторона квадрата 1 дм (рис. 88), тоді його площа 1 дм^2 . Оскільки $1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$, то площа цього квадрата у квадратних сантиметрах дорівнює $10 \text{ см} \cdot 10 \text{ см} = 100 \text{ см}^2$. Отже, $1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$.

Співвідношення між одиницями довжини та площі:

$$1 \text{ мм} \cdot 10 = 1 \text{ см} \cdot 10 = 1 \text{ дм} \cdot 10 = 1 \text{ м} \cdot 1000 = 1 \text{ км}$$

$$1 \text{ мм}^2 \cdot 100 = 1 \text{ см}^2 \cdot 100 = 1 \text{ дм}^2 \cdot 100 = 1 \text{ м}^2 \cdot 100 = 1 \text{ а} \cdot 100 = 1 \text{ га} \cdot 100 = 1 \text{ км}^2$$

Площі невеликих земельних ділянок вимірюють в арах (сотках). Один ар (1 а) — це площа квадрата зі стороною 10 м.

Площі великих полів вимірюють у гектарах (га). Один гектар (1 га) — це площа квадрата зі стороною 100 м.

Дуже великі площі вимірюють у квадратних кілометрах: $1 \text{ км}^2 = 100 \text{ га}$. Площа України наближено дорівнює $603\,700 \text{ км}^2$.

Прочитай



1. Знайти площу фігури, зображеної на рисунку 89, якщо площа одного квадратика дорівнює 1 см^2 .

• Кількість цілих квадратиків, які містить фігура, — 45, половинок квадратиків — 6, тому площа всіх половинок 3 см^2 , а площа фігури —

$$45 + 3 = 48 (\text{см}^2). \bullet$$

2. Периметр прямокутника 56 см. Його довжина втричі більша від ширини. Чому дорівнює площа прямокутника?

• Нехай ширина прямокутника становить 1 частину, тоді довжина — 3 частини, а периметр цього прямокутника становить $(1 + 3) \cdot 2 = 8$ (частин). $56 : 8 = 7$ (см) — припадає на одну частину. Отже, ширина прямокутника дорівнює 7 см, а довжина — $7 \cdot 3 = 21$ (см).

$$\text{Площа прямокутника: } S = 21 \cdot 7 = 147 (\text{см}^2). \bullet$$

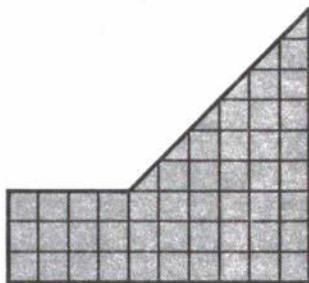


Рис. 89



573. Знайди площу кожної з фігур, зображених на рисунку 90, якщо площа одного квадрата дорівнює 1 см^2 .

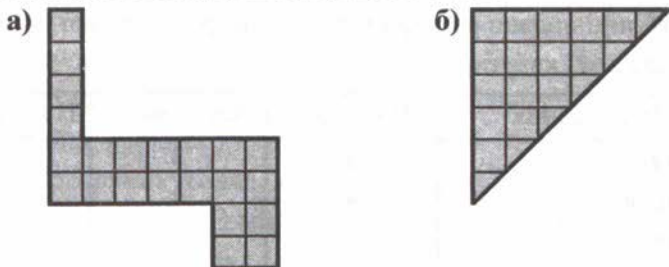


Рис. 90

574. Яка площа квадрата зі стороною 7 см ; прямокутника зі сторонами 15 см і 20 см ?

Рівень А



575. Запиши:
 а) 25 дм^2 ; 2 м^2 ; 3100 мм^2 у квадратних сантиметрах;
 б) $32\,000 \text{ дм}^2$; 12 а ; 3 га у квадратних метрах;
 в) 500 м^2 ; 10 га в арах.

Запиши замість x таке число, щоб утворилася правильна рівність:

576. а) $3 \text{ дм}^2 = x \text{ см}^2$; б) $12 \text{ м}^2 = x \text{ см}^2$; в) $2 \text{ а} = x \text{ м}^2$; г) $2 \text{ км}^2 = x \text{ м}^2$.



- а) $15 \text{ м}^2 = x \text{ дм}^2$; б) $8 \text{ м}^2 = x \text{ мм}^2$; в) $10 \text{ га} = x \text{ а}$; г) $1 \text{ км}^2 = x \text{ га}$.

578. Знайди площу квадрата зі стороною: а) 15 см ; б) 200 мм ; в) 50 м .

Знайди площу прямокутника зі сторонами:

579. а) 12 см і 28 см ; б) 3 дм і 28 см .



- а) 2 дм і 30 см ; б) 15 м і 540 см .



- Довжина прямокутника дорівнює 18 м , а ширина на 3 м менша. Чому дорівнює площа прямокутника?

582. Які з наведених пар величин задають розміри прямокутної ділянки площею 10 а: а) 20 м і 50 м; б) 100 м і 100 м; в) 10 м і 100 м?



Які з наведених величин задають площу ділянки, що має форму прямокутника зі сторонами 75 м і 40 м:

- а) 3 га; б) 3000 м²; в) 30 а; г) 30 000 м²?

584. У таблиці подано розміри приміщень трикімнатної квартири. Яка площа всієї квартири?

| Приміщення | Ширина, м | Довжина, м | Площа, м ² |
|---------------------|-----------|------------|-----------------------|
| Кухня | 3 | 4 | |
| Спальня | 4 | 4 | |
| Дитяча | 3 | 4 | |
| Вітальня | 4 | 5 | |
| Передпокій | 2 | 6 | |
| Службові приміщення | 2 | 2 | |



Периметр квадрата дорівнює 44 см. Знайди його площу.

586. Довжина класної кімнати 9 м, ширина 6 м. У класі 27 учнів. Яка площа підлоги припадає на одного учня?
587. Площа прямокутника дорівнює 144 см², а його довжина — 16 см. Знайди ширину прямокутника.

Рівень Б



- 588*. Прямокутні плити для настилки доріжки мають розміри 80 см × 50 см. Скільки потрібно плит, щоб настелити доріжку завдовжки 1450 см і завширшки 2 м 40 см?



Довжина підлоги 5 м, ширина — 4 м. Скільки потрібно прямокутних плиток зі сторонами 20 см і 25 см, щоб вистелити ними всю підлогу?

590. Підлогу в кімнаті лакували тричі. Першого разу на кожний квадратний метр витратили 130 г лаку, другого разу — 80 г, третього — 50 г. Скільки всього лаку витратили, якщо кімната має розміри 6 м 25 см × 4 м?

591.

Від прямокутної ділянки землі завширшки 80 м і площею 1 га відрізали ділянку площею 48 а, як показано на рисунку 91. Скільки потрібно сітки, щоб обгородити по периметру ділянку землі, що залишилася?

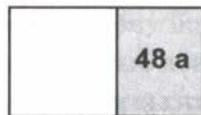


Рис. 91

592. Периметр прямокутника дорівнює 12 см, а одна з його сторін — 2 см. Знайди площу прямокутника.

593.

Площа прямокутника дорівнює 36 см^2 , а одна з його сторін — 4 см. Знайди периметр прямокутника.

594. Периметр прямокутника дорівнює 28 см. Його ширина на 4 см менша, ніж довжина. Знайди площу прямокутника.

595.

Периметр прямокутника дорівнює 58 см, а його довжина на 7 см більша, ніж ширина. Знайди площу прямокутника.

596. Довжина прямокутника втричі більша, ніж ширина, а периметр дорівнює 32 дм. Знайди площу прямокутника.

597.

Ширина прямокутника в 4 рази менша, ніж довжина, а периметр дорівнює 60 см. Знайди площу прямокутника.

598. Знайди площу фігури, зображеної на рисунку 92.

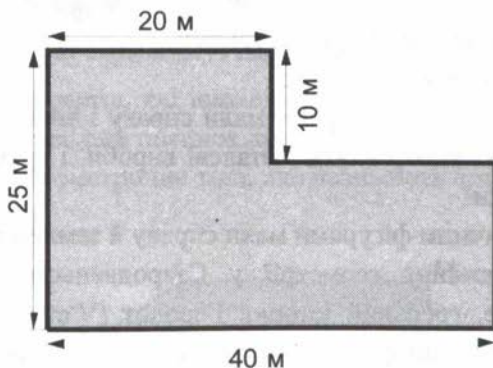


Рис. 92

599. Садина має площу 3 а, площа саду на 450 м^2 більша, ніж площа садиби, а площа городу в 4 рази більша, ніж площа садиби. Знайди загальну площу садиби, саду й городу.



600. Сірники розміщені так, як показано на рис. 93. Переклади два сірники так, щоб утворилося 5 рівних квадратів.



Рис. 93

Цікаві розповіді

Як виникла геометрія



Наука «геометрія» виникла ще у глибоку давнину. Коли первісні люди виготовляли посуд із глини, вони оздоблювали його візерунками. Спочатку ці візерунки були дуже простими, потім вони ускладнювалися і перетворювалися в орнаменти, складені з геометричних фігур — трикутників, прямокутників, кругів тощо.



З геометричними фігурами мали справу і чинбарі, які обробляли шкіри, і ковалі, які виготовляли металеві вироби, і кравці, які розрізали тканину на шматки.

З геометричним фігурами мали справу й землеміри.

Про зародження геометрії у Стародавньому Єгипті близько 2000 років до н. е. грецький історик Геродот (V ст. до н. е.) пише так: «Сезостріс, єгипетський фараон, розділив землю, давши кожному єгиптянину ділянку згідно із жеребом та брав відповідний податок з кожної ділянки. Траплялося, що Ніл затоплював ту чи іншу ділянку, тоді потерпілий звертався до царя, а цар посилав землемірів, щоб встановити, наскільки зменшилася ділянка, і відповідним чином зменшити податок. Так виникла геометрія в Єгипті, а звідти перейшла в Грецію».

Оскільки на початках виникнення геометрії в основному йшлося про вимірювання площ земельних ділянок, то стародавні греки, довідавшись про цю науку від єгиптян, назвали її **геометрією** (від грецьких слів «геос» — земля та «метрео» — вимірюю, отже, слово геометрія означає наука про вимірювання землі).

З часом зміст цієї науки розширився. Геометрія стала наукою про геометричні фігури та величини (довжини, площі, об'єми).

Вправи для повторення



601. Виконай дії:
а) $7904 : 304 + 9973$; б) $138 \cdot 305 - 8479$.
602. Перший оператор надрукував за годину 4 сторінки тексту, а другий — 5 сторінок тексту. Скільки сторінок тексту надрукують два оператори за 5 днів, працюючи разом у такому ж темпі по 6 годин щодня?
603. Знайди добуток 3 сотень і 5 десятків.
604. Накресли тупий кут і вимірй його величину.

25. Прямокутний паралелепіпед

Чимало предметів, які існують довкола тебе: цеглина, сірникова коробка, пенал, ящик для посилок тощо, мають схожу форму. Вони дають уявлення про геометричне тіло, яке називають *прямокутним паралелепіпедом* (рис. 94).

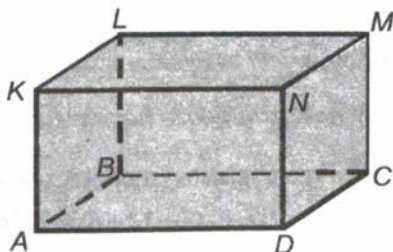


Рис. 94. Прямокутний паралелепіпед

Поверхня прямокутного паралелепіпеда складається із шести прямокутників, які називають його *гранями*. Протилежні грані прямокутного паралелепіпеда рівні між собою. На рисунку 80 протилежними є грані $ABCD$ і $KLMN$, $AKND$ і $BLMC$, $AKLB$ і $DNMC$. Грані $ABCD$ і $KLMN$ називають ще *основами* прямокутного паралелепіпеда. Площа поверхні прямокутного паралелепіпеда дорівнює сумі площ його граней.

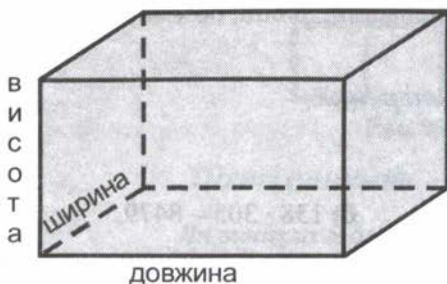


Рис. 95

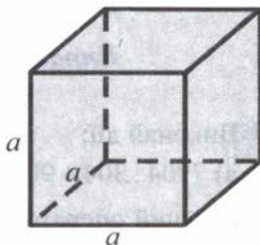


Рис. 96. Куб

Сторони прямокутників, які є гранями прямокутного паралелепіпеда, називають його *ребрами*. Усіх ребер є 12, по 4 рівних між собою. На рисунку 94: $AD = BC = LM = KN$; $AB = DC = NM = KL$; $AK = BL = CM = DN$. Ребра AK , BL , CM і DN ще називають *висотами* прямокутного паралелепіпеда. Прямокутний паралелепіпед має довжину, ширину і висоту (рис. 95). Їх називають *вимірами* прямокутного паралелепіпеда і вони дорівнюють довжинам трьох ребер, що виходять з однієї вершини.

Якщо всі виміри прямокутного паралелепіпеда рівні між собою, то такий паралелепіпед називають *кубом* (рис. 96). Усі шість граней куба — рівні між собою квадрати; усі 12 ребер — рівні між собою відрізки.

Нехай прямокутний паралелепіпед має довжину 4 см, ширину 3 см і висоту 2 см. На рисунку 97 зображена його розгортка.

Як знайти площу поверхні цього паралелепіпеда?

Оскільки протилежні грані прямокутного паралелепіпеда — рівні прямокутники, то $S = 2 \cdot (2 \cdot 4 + 3 \cdot 4 + 3 \cdot 2) = 2 \cdot (8 + 12 + 6) = 2 \cdot 26 = 52 \text{ (см}^2\text{)}$.

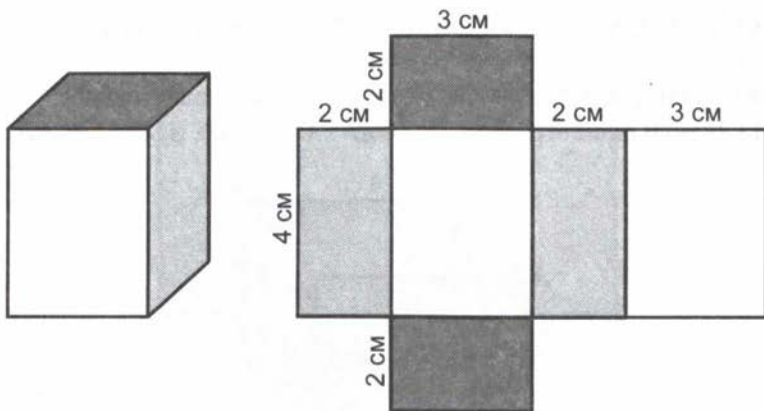


Рис. 97

Прочитай



Накреслити розгортку куба з ребром 2 см та знайти площу його поверхні.

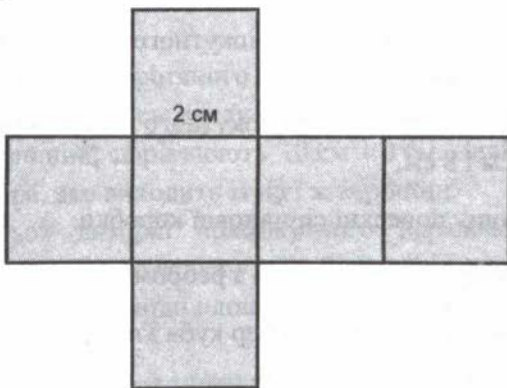


Рис. 98

$$\bullet S = 6 \cdot (2 \text{ см} \cdot 2 \text{ см}) = 6 \cdot 4 \text{ см}^2 = 24 \text{ см}^2. \bullet$$

Усно



605. На рисунку 99 зображено прямокутний паралелепіпед.
- Назви ребра паралелепіпеда, які дорівнюють довжині ребра AD ; ребра CD ; ребра CN .

- б) Користуючись даними на рисунку, вкажи виміри паралелепіпеда та довжину кожного ребра.
 в) Назви рівні між собою грані цього паралелепіпеда.
 г) Знайди площі граней $ABCD$, $EFNM$, $CNMD$, $ADME$, $BCNF$, $ABFE$.

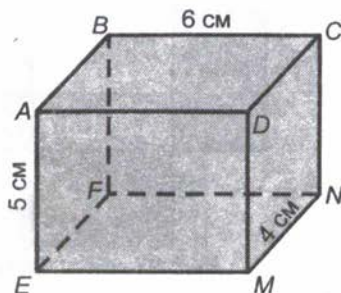


Рис. 99

Рівень А



606. Знайди площу поверхні прямокутного паралелепіпеда, зображеного на рисунку 99.



- Знайди площу поверхні прямокутного паралелепіпеда з вимірами 10 см, 12 см і 8 см.



- Знайди площу поверхні сірникової коробки.

609.

- Знайди площу розгортки куба з ребром 12 дм.



- Знайди суму довжин усіх ребер куба і площу його поверхні, якщо довжина ребра дорівнює 8 см.

611.

- Із дроту виготовили каркас прямокутного паралелепіпеда, виміри якого 2 дм, 8 см і 5 см. Скільки дроту витратили на його виготовлення?

612.

- Щоб склеїти прямокутний паралелепіпед, з картону вирізали його розгортку (рис. 100). Обчисли площу розгортки, виконавши необхідні вимірювання. Які пари прямокутників рівні між собою?

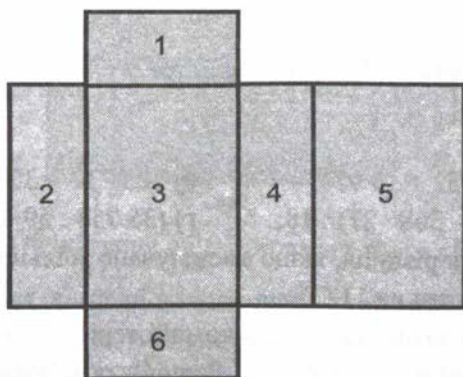


Рис. 100

Рівень Б



613. Сума довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда дорівнює 48 см. Знайди суму довжин трьох його ребер, що виходять з однієї вершини.



614. На виготовлення дротяного каркасу прямокутного паралелепіпеда використали 84 см дроту. Довжини двох ребер, які виходять з однієї вершини, дорівнюють 10 см і 3 см. Знайди довжину третього ребра, яке виходить із цієї ж вершини.
615. Сума трьох вимірів прямокутного паралелепіпеда дорівнює 64 см, до того ж, довжина удвічі більша від ширини, а висота дорівнює ширині. Знайди площу поверхні цього паралелепіпеда.

Здогадайся



616. Який із трьох кубиків має вказану розгортку (рис. 101)?



а)



б)



в)

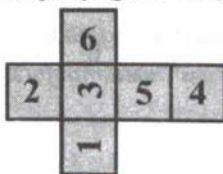


Рис. 101



617. Виконай дії:
 а) $106\,236 : 52 + 15\,957$; б) $223 \cdot 17 + 351 \cdot 17 - 77 \cdot 17$;
 в) $(468 \cdot 27 - 368 \cdot 27) : 18$; г) $(35\,754 : 59 - 589) \cdot 17$.
618. Як зміниться різниця, якщо зменшуване збільшити на 11, а від'ємник зменшити на 11?
619. За 5 год оператор набрав на комп'ютері 20 сторінок. За скільки годин він набере a сторінок? Запиши розв'язок задачі у вигляді буквеного виразу і знайди його значення, якщо $a = 8$; $a = 36$.

26. Об'єм прямокутного паралелепіпеда

У твоєї кімнати є чимало речей: стіл, крісло, шафа, книжки тощо. Усі вони займають у кімнаті якусь частину простору. Кажуть, що кожна з цих речей має певний об'єм. Коробка, що лежить у шафі, займає меншу частину простору, ніж шафа, тому об'єм коробки менший від об'єму шафи. Дві однакові коробки мають рівні об'єми. Об'єм шафи, що складається з двох секцій, дорівнює сумі об'ємів її секцій.

Знаходять об'єм за допомогою *одиночного куба*, тобто куба, ребро якого дорівнює одиниці вимірювання довжини: 1 мм, 1 см, 1 м тощо. Якщо ребро куба дорівнює 1 см, то його об'єм дорівнює 1 *кубічному сантиметру*. Кубічний сантиметр можна записати так: см^3 . Якщо ребро куба дорівнює 1 м, то його об'єм — 1 м^3 .

Щоб знайти об'єм деякого тіла, потрібно дізнатися, скільки однакових одиничних кубів уміститься у даному тілі.

Розглянемо прямокутний паралелепіпед з вимірами 6 см, 4 см і 3 см (рис. 102).

Підрахуй, скільки одиничних кубів з ребром 1 см, тобто кубів з об'ємом 1 см^3 , вміститься в цьому прямокутному паралелепіпеді.

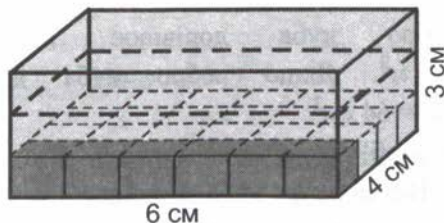


Рис. 102. Обчислення об'єму прямокутного паралелепіпеда

«Дно» паралелепіпеда — це шар, який містить 4 однакових ряди по 6 однакових кубів у кожному, тобто на «дні» паралелепіпеда вміститься $6 \cdot 4$ однакових кубів. Таких шарів, кожний з яких має $6 \cdot 4$ однакових кубів, у паралелепіпеді вміститься 3. Отже, паралелепіпед умістить $6 \cdot 4 \cdot 3 = 72$ однакових кубів з ребром 1 см, тому об'єм V паралелепіпеда дорівнює 72 см^3 . Пишуть:

$$V = 6 \text{ см} \cdot 4 \text{ см} \cdot 3 \text{ см} = 72 \text{ см}^3.$$



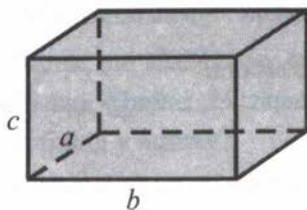
Об'єм прямокутного паралелепіпеда дорівнює добутку трьох його вимірів, тобто

$$V = abc,$$

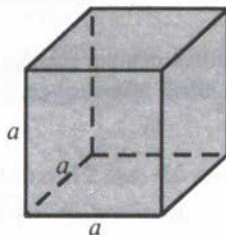
де a , b і c — виміри паралелепіпеда (рис. 103а).

Об'єм куба, ребро якого дорівнює a (рис. 103б), обчислюється за формулою:

$$V = a \cdot a \cdot a; \text{ тобто: } V = a^3$$



а) $V_{\text{п. п.}} = abc$



б) $V_{\text{куба}} = a^3$

Рис. 103

Якщо ребро куба дорівнює 1 м, то матимемо:
 $V = 1 \text{ м} \cdot 1 \text{ м} \cdot 1 \text{ м} = 1 \text{ м}^3$. Якщо ребро куба дорівнює 4 см, то
 $V = 4 \text{ см} \cdot 4 \text{ см} \cdot 4 \text{ см} = 64 \text{ см}^3$.

Формула для об'єму куба дозволяє знайти співвідношення між одиницями об'єму. Нехай ребро куба дорівнює 1 м, тоді його об'єм дорівнює 1 м^3 . Оскільки $1 \text{ м} = 10 \text{ дм}$, то об'єм цього куба в кубічних дециметрах дорівнює $10 \text{ дм} \cdot 10 \text{ дм} \cdot 10 \text{ дм} = 1000 \text{ дм}^3$. Отже, $1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3$.

Співвідношення між одиницями вимірювання об'єму:

$$1 \frac{\text{см}^3}{\text{дм}^3} = 1000 \frac{\text{мм}^3}{\text{см}^3}$$

$$1 \text{ м}^3 = 1\,000\,000 \text{ см}^3$$

Для вимірювання об'єму рідин використовують одиницю об'єму — літр: $1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ см}^3$.

Для тих, хто хоче знати більше



Якщо у прямокутному паралелепіпеді довжина дорівнює a , ширина — b , то добуток ab — це площа основи паралелепіпеда. Позначимо цю площу буквою S , а висоту паралелепіпеда — буквою H . Тоді $V = abH = SH$. Отже,

$$V = SH,$$

де S — площа основи паралелепіпеда, H — його висота.

Об'єм прямокутного паралелепіпеда дорівнює добутку площі основи та висоти.

Прочитай



Знайти об'єм прямокутного паралелепіпеда, виміри якого 1 дм, 5 см і 3 см.

- $1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$; $V = 10 \cdot 5 \cdot 3 = 150 (\text{см}^3)$. •

Усно



620. Знайди об'єм прямокутного паралелепіпеда, виміри якого 2 см, 3 см і 5 см.
621. Знайди об'єм куба з ребром 3 см.

Рівень А



622. Знайди об'єм куба, ребро якого дорівнює: а) 6 дм; б) 5 см; в) 7 м.
Знайди об'єм прямокутного паралелепіпеда, виміри якого:

623. а) 20 см, 3 дм і 12 дм; б) 8 дм, 1 м, 70 см.
624. а) 12 см, 8 см і 24 см; б) 40 мм, 5 см, 1 дм.



Рівень Б



З дерев'яного бруска завдовжки 9 см, завширшки 7 см і заввишки 5 см вирізали куб з ребром 5 см. Який об'єм частини бруска, що залишилася?

626. Куб і прямокутний паралелепіпед мають рівні об'єми. Знайди ребро куба, якщо виміри прямокутного паралелепіпеда 2 см, 4 см і 8 см.



Ящик, що має форму прямокутного паралелепіпеда, виміри якого 30 см, 42 см і 24 см, заклали кубиками з ребром 3 см. Скільки кубиків у ящику?

- 628*. Прямокутний паралелепіпед, виміри якого 12 см, 16 см і 20 см, склали із 480 однакових кубиків. Знайди ребро кубика.

629. Об'єм прямокутного паралелепіпеда дорівнює 128 см^3 , а його висота — 4 см. Знайди площу основи паралелепіпеда.



Об'єм прямокутного паралелепіпеда дорівнює 240 см^3 , довжина — 8 см, ширина — 6 см. Знайди площу основи і висоту паралелепіпеда.

631. В акваріум, що має форму прямокутного паралелепіпеда завширшки 30 см і завдовжки 40 см, Оля вилила 6 відер води по 6 л у кожному. Вимірюючи глибину води, вона опустила вертикально до дна акваріума паличку завдовжки 28 см, тримаючи її за вершок. Чи намочила Оля руку?

Здогадайся



632. На грані кубика нанесено цифри 0, 1, 4, 5, 6 і 8. На рисунку 104 показано три положення цього кубика. Яку цифру нанесено на нижній грані у кожному з положень?



Рис. 104

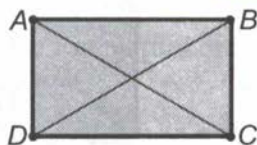
Вправи для повторення



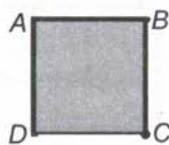
633. Спрости вираз:
а) $8 \cdot a \cdot 25 + 14 + 38$; б) $3a + 7b - a + 2b + 10a$.
634. Із двох міст, відстань між якими 42 км, одночасно виїхали назустріч один одному велосипедист і мотоцикліст. Через годину вони зустрілися. Знайди швидкість велосипедиста, якщо вона вдвічі менша від швидкості мотоцикліста.
635. З міста A до міста B одночасно виїхали два автомобілі, один зі швидкістю 85 км/год, а інший — 73 км/год. Яка відстань буде між ними через 1 годину, через 2 год? Розв'яжи задачу двома способами.
636. З міста A до міста B одночасно виїхали легковий та вантажний автомобілі. Швидкість легкового автомобіля 80 км/год, а вантажного — 60 км/год. Коли легковий автомобіль прибув до міста B , то вантажному залишилося проїхати ще 60 км. Знайди відстань між містами.

Пам'ятка до §3

1.

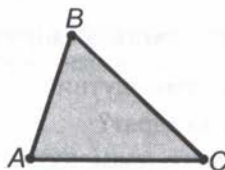


Прямокутник,
 $AB = DC, AD = BC$.



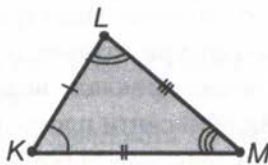
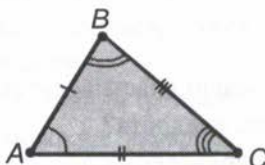
Квадрат,
 $AB = BC = CD = AD$.

2.



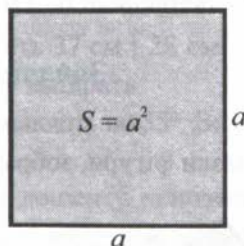
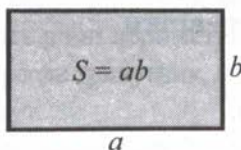
$AB + BC + AC = P$ — периметр трикутника ABC , сума всіх його сторін

3.

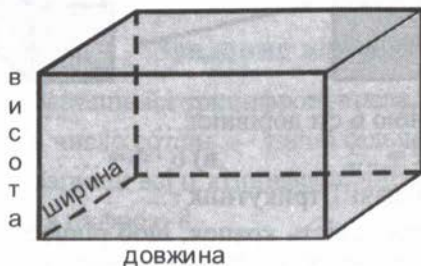


$\triangle ABC = \triangle KLM, AB = KL, BC = LM, AC = KM, \angle A = \angle K, \angle B = \angle L, \angle C = \angle M$.

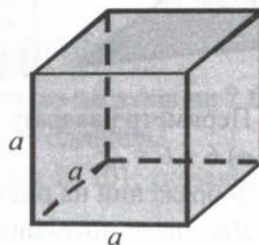
4.



5.

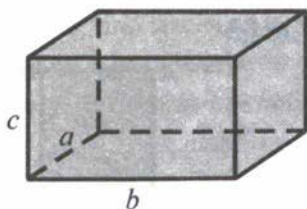


Прямокутний паралелепіпед

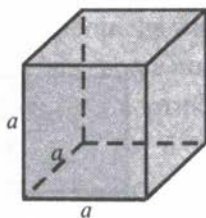


Куб

6.



$$V = abc$$



$$V_{\text{куба}} = a^3$$

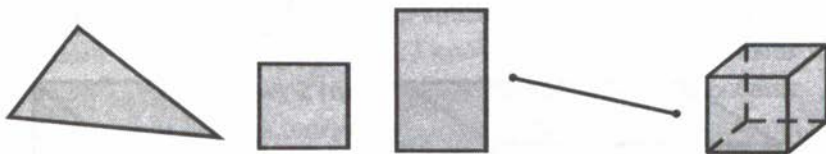
Запитання для самоперевірки і повторення

1. Які властивості має прямокутник?
2. Які властивості має квадрат?
3. Як обчислити периметр прямокутника; квадрата?
4. Що називають периметром трикутника?
5. Які ти знаєш види трикутників?
6. Які фігури називають рівними?
7. Наведи приклади величин. Які ти знаєш властивості величин?
8. Як обчислити площу прямокутника; квадрата?
9. Які властивості має прямокутний паралелепіпед?
10. Які властивості має куб?
11. Як обчислити об'єм прямокутного паралелепіпеда; куба?

Завдання для самоперевірки

I рівень

1. Назви фігури, зображені на рисунку.



2. Периметр квадрата зі стороною 6 см дорівнює...
а) $6 + 6 = \dots$; б) $6 \cdot 2 = \dots$; в) $6 \cdot 4 = \dots$
3. Зображений на рисунку до задачі 1 трикутник є...
4. Які числа потрібно поставити замість крапок, щоб рівності були правильними:
а) $2 \text{ р.} = \dots \text{ міс.}$; б) $2 \text{ дм} = \dots \text{ см.}$; в) $1 \text{ ц} = \dots \text{ кг.}$

5. Площа прямокутника зі сторонами 11 см і 10 см дорівнює...
а) $11 + 10 = \dots$; б) $11 \cdot 10 = \dots$; в) $(11 + 10) \cdot 2 = \dots$.
6. Площа квадрата зі стороною 5 см дорівнює...
а) $5 \cdot 2 = \dots$; б) $5 \cdot 4 = \dots$; в) $5 \cdot 5 = \dots$.

II рівень

7. Накресли трикутник, один з кутів якого дорівнює 40° .
8. Довжина прямокутника дорівнює 85 см, а його ширина — 60 см. Знайди периметр і площу прямокутника.
9. Знайди об'єм прямокутного паралелепіпеда, виміри якого 22 см, 15 см і 10 см.

III рівень

10. Відомо, що $\triangle ABC = \triangle MNK$, $AB = 11$ см, $BC = 8$ см, $AC = 9$ см. Знайди периметр трикутника MNK .
11. Площа прямокутника дорівнює 1092 см^2 , а одна з його сторін — 42 см. Знайди периметр прямокутника.
12. Чи можна в акваріум, розміри якого дорівнюють 25 см, 32 см і 4 дм, влити 35 л води?

IV рівень

13. Прямокутник, сторони якого дорівнюють 37 см і 28 см, і квадрат мають рівні периметри. Знайди сторону квадрата.
14. Накресли трикутник, два кути якого дорівнюють по 55° . Виміряй третій кут.
15. Ящик розмірами $24 \text{ см} \times 15 \text{ см} \times 20 \text{ см}$ дощенту наповнений піском. Яка маса піску в ящику, якщо 10 см^3 піску має масу 15 г?

Завдання для повторення розділу I

637. Запиши всі трицифрові числа, у яких число десятків на 2 більше, а число сотень — удвічі більше ніж число одиниць.
638. Запиши всі п'ятицифрові числа, менші від 10 101, які закінчуються цифрою 8.
639. Запиши всі шестицифрові числа, більші від 999 898, які закінчуються цифрою 5.

640. Скільки двоцифрових чисел з різними цифрами можна записати, використовуючи цифри 1, 3, 5, 7 і 9?
641. Постав замість зірочок цифри так, щоб нерівність була правильною:
 а) $4587 < **9* < 45*2$; б) $12\ 888 < 12 *89 < 12 **1$.
642. Запиши спочатку всі відрізки, а потім усі промені, зображені на рисунку 105.



Рис. 105

643. Сума довжин двох відрізків дорівнює 15 см, до того ж, один з них на 3 см коротший від іншого. Знайди довжини цих відрізків і побудуй їх.
644. Один з відрізків удвічі коротший від іншого, а сума їхніх довжин дорівнює 12 см. Знайди довжини цих відрізків і побудуй їх.

Квадрат, зображений на рисунку 106, має таку властивість: сума чисел у кожному рядку, стовпці та по діагоналях дорівнює одному й тому ж числу. Такий квадрат називають *магічним*.

| | | |
|---|---|---|
| 6 | 7 | 2 |
| 1 | 5 | 9 |
| 8 | 3 | 4 |

Рис. 106

645. Впиши в порожні клітини квадратів (рис. 107) такі числа, щоб квадрати стали магічними.

а)

| | | |
|---|---|---|
| 2 | | 6 |
| | 5 | |
| 4 | | |

б)

| | | |
|----|----|----|
| | | 14 |
| | 15 | |
| 16 | | 12 |

в)

| | | |
|----|----|----|
| | 42 | |
| | | |
| 24 | 18 | 48 |

Рис. 107

646. Склади магічний квадрат, відмінний від зображеного на рисунку 106, вписавши в його клітини числа від 1 до 9.

Вказівка. У центрі запиши цифру 5.

647. Знайди пропущені числа:

а) $\bigcirc \xrightarrow{\cdot 28} 420 \xrightarrow{+ ?} \bigcirc \xrightarrow{: 22} 76$

б) $\bigcirc \xrightarrow{+1962} \bigcirc \xrightarrow{: 25} 300 \xrightarrow{- ?} 173$

648. Один доданок збільшили на 207, а інший зменшили на 99. Як при цьому змінилася сума?

649. Один доданок зменшили на 111. Як потрібно змінити інший доданок, щоб сума збільшилася на 79?

650. Зменшуване зменшили на 103, а від'ємник збільшили на 77. Як при цьому змінилася різниця?

651. Запиши число 2079:

а) у вигляді суми двох чотирицифрових чисел;

б) у вигляді суми трьох трицифрових чисел.

652. За яким правилом записаний ряд чисел 1, 4, 8, 13, ... ? Запиши наступні три числа.

Обчисли:

653. а) $102 \cdot 27 + 1704 : 142$;

б) $1021 - 735 : 21 + 953$;

в) $8874 : 87 + 92 \cdot 203$;

г) $68890 : 83 - 1540 : 11$.

654. а) $(579 + 1593 : 27) \cdot 40$;

б) $(349 - 4590 : 45) \cdot 109$;

в) $(17432 - 56 \cdot 223) : 16 + 1947$;

г) $1530 : (12 \cdot 6 - 38) \cdot 15$;

д) $203 \cdot 97 - (11923 - 7927) : 108$;

е) $(1519 - 637) : 42 + 302 \cdot 60$.

Знайди значення виразу:

655. а) $504 \cdot 372 - (972 - 156) : 17$;

б) $596 \cdot 702 - (1537 + 4895) : 32$;

в) $(325 \cdot 64 - 208 \cdot 64 + 751 \cdot 64) : 32$;

г) $5768 : 56 + 11 \cdot 536 : 56 - 103 \cdot (1001 - 998)$.

656. Спрости вираз і знайди його значення:

а) $(54 + 146) \cdot a - 100a$, якщо $a = 172$; $a = 15\,461$; $a = 170\,000$;

б) $25x + 125x - 375 + 850x$, якщо $x = 30$; $x = 475$;

в) $44a \cdot 25b + 8b \cdot 125a$, якщо $a = 16$, $b = 25$.

657. Порівняй значення виразів: $1026 \cdot 84 - 70\,005$ і $9090 : 45 + 14\,977$.
658. Місяць здійснює повний оберт навколо Землі за 27 діб 7 годин 43 хвилини 11 секунд. Скільки секунд триває повний оберт?
659. Накресли всі прямокутники з периметром 16 см, довжини сторін яких дорівнюють цілому числу сантиметрів. Знайди площі всіх цих прямокутників. Які сторони має прямокутник, площа якого є найбільшою?
660. Накресли всі прямокутники з площею 16 см^2 , довжини сторін яких дорівнюють цілому числу сантиметрів. Знайди периметри всіх цих прямокутників. Які сторони має прямокутник, периметр якого є найменшим?
- 661*. Накресли два прямокутники $ABCD$ і $EFGH$ такі, щоб периметр прямокутника $ABCD$ був меншим від периметра прямокутника $EFGH$, а його площа була би більшою від площі прямокутника $EFGH$.
662. Господар зібрав у саду яблук утричі більше, ніж груш, до того ж, яблук було зібрано на 196 кг більше, ніж груш. Скільки яблук зібрав господар?
663. Сума двох чисел дорівнює 157, до того ж, одне з них більше від іншого на 43. Знайди ці числа.
664. Чи встигне Оксана прочитати за 2 години 50 сторінок книжки, якщо за 5 хв вона може прочитати 2 сторінки?
665. За 1 секунду перед очима глядача проходить 24 кадри мультфільму. Скільки кадрів у десятихвилинному мультфільмі? Яка довжина плівки такого фільму, якщо довжина одного кадру дорівнює 16 мм?
666. За 28 год роботи один оператор набирає 140 сторінок тексту, а інший — 84 сторінки. За який час вони наберуть 256 сторінок тексту, працюючи разом?

667. З пункту A до пункту C ведуть різні дороги (рис. 108). Скількома маршрутами можна пройти з пункту A до пункту C ? Яка довжина найкоротшого маршруту?

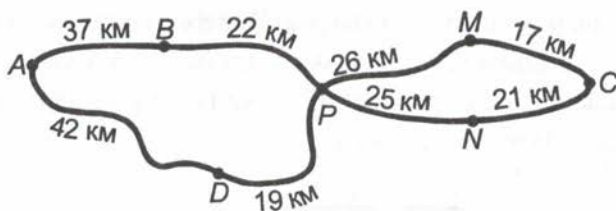
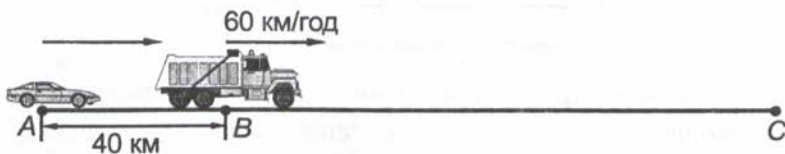


Рис. 108

668. З міста A до міста B , відстань між якими 68 км, виїхав перший велосипедист зі швидкістю 14 км/год. Через годину назустріч йому з міста B виїхав другий велосипедист зі швидкістю 13 км/год. Через який час після виїзду другого велосипедиста вони зустрінуться?
669. З міст A і B , відстань між якими 40 км, одночасно виїхали до міста C легковий і вантажний автомобілі. Легковий автомобіль виїхав з міста A , і його шлях пролягав через місто B . Знайди швидкість легкового автомобіля, якщо швидкість вантажного автомобіля дорівнює 60 км/год, і через 2 год руху автомобілі одночасно прибули до міста C .

Скористайся схемою:

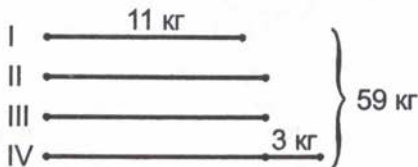


670. О 9 год з міста виїхав автобус зі швидкістю 60 км/год, а через 1 год 30 хв услід за ним виїхав автомобіль зі швидкістю 90 км/год. О котрій годині автомобіль наздожене автобус?
671. Моторний човен пройшов шлях від пристані A до пристані B за течією річки за 2 год. Швидкість човна у стоячій воді дорівнює 15 км/год, а швидкість течії річки — 3 км/год. За який час човен пройде шлях від пристані B до пристані A ?

672. Із трьох полів зібрали 24 т 800 кг сіна. З першого та другого полів сіна зібрали порівну, а з третього — на 500 кг більше, ніж з першого. Скільки сіна зібрали з кожного поля?

673*. У чотирьох ящиках є 59 кг груш. У першому ящику 11 кг груш, у другому стільки груш, скільки у третьому, а в четвертому — на 3 кг більше, ніж у третьому. Скільки груш у четвертому ящику?

Продовж розв'язання задачі:

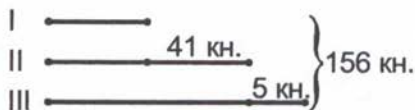


1) $59 - 11 = 48$ (кг) груш у другому, третьому та четвертому ящиках разом.

2) $48 - 3 = 45$ (кг) груш було б у другому, третьому та четвертому ящиках разом, якби у ...

674*. На трьох полицях міститься 156 книжок. На другій полиці — на 41 книжку більше, ніж на першій, а на третій — на 5 книжок більше, ніж на другій. Скільки книжок міститься на кожній полиці?

Скористайся схемою:



675. У гірлянді 44 прапорці червоного, синього, зеленого та жовтого кольорів. Прапорців червоного, синього і зеленого кольорів разом 37 штук; синього, зеленого і жовтого — 29 штук; червоного, зеленого і жовтого — 32 штуки. Скільки у гірлянді прапорців кожного кольору окремо?

676*. Стрічку завдовжки 22 м потрібно розрізати на дві частини так, щоб число, яке виражає довжину більшої частини в метрах, дорівнювало числу, що виражає довжину меншої частини в дециметрах. Як це зробити?

Розділ 2. Дробові числа

§4. Звичайні дроби

У цьому параграфі ви знайдете відповіді на такі запитання:



1600 г



800 г



800 г · 5



① Яку частину пирога одержить кожна дитина, якщо два пироги поділити порівну між трьома дітьми?

② Як знайти суму $2\frac{4}{7} + 1\frac{5}{7}$?

③ Як знайти різницю $2 - \frac{3}{4}$?

④ Скільки дисків з комп'ютерними іграми в Андрія, якщо $\frac{2}{3}$ їх кількості дорівнює 8?

27. Що таке звичайний дріб

Розріжемо яблуко на дві рівних частини і візьмемо одну з них.

Скажемо, що взяли половину, або одну другу яблука, і запишемо: $\frac{1}{2}$.

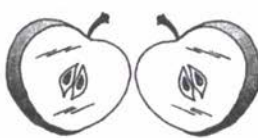
Якщо візьмемо дві половини, то матимемо дві других і запишемо: $\frac{2}{2}$.



1



$\frac{1}{2}$



$\frac{2}{2}$

Розріжемо кавун на три рівні частини і візьмемо одну з них. Ска-

жемо, що взяли одну третю, і запишемо: $\frac{1}{3}$. Якщо візьмемо дві такі час-

тини, то матимемо дві третіх кавуна, запишемо: $\frac{2}{3}$.

Візьмемо відрізок (рис. 109). Поділимо відрізок на чотири рівні частини. Одна така частина — це $\frac{1}{4}$ (одна четверта), три такі частини — $\frac{3}{4}$ (три четвертих).

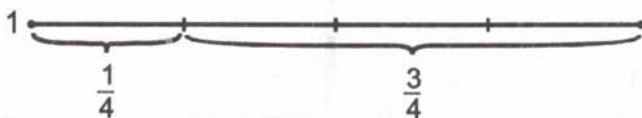


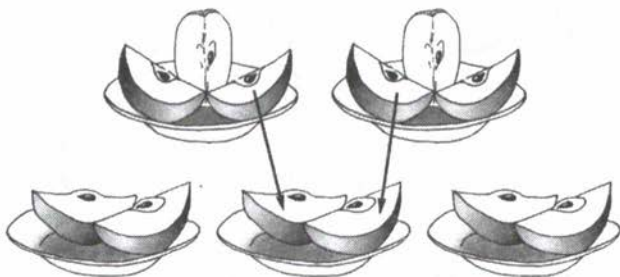
Рис. 109

Числа $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ називають *дробовими*. Вони записані *звичайними дробами*. Звичайні дроби записують за допомогою двох натуральних чисел і горизонтальної риски. Ця риска, по суті, означає ділення цілого на кілька рівних частин. Число, записане під рискою, називають *знаменником* дроби. Знаменник дроби вказує, на скільки рівних частин поділено одиницю (ціле). Число, записане над рискою, називають *чисельником* дроби. Чисельник дроби вказує, скільки взято рівних частин одиниці (цілого).

Ти вже знаєш, що ціле яблуко складається із двох половинок. Якщо візьмемо дві половинки яблука, тобто $\frac{2}{2}$ яблука, то матимемо ціле яблуко. Отже, $\frac{2}{2} = 1$. Три третіх кавуна — це цілий кавун, тобто $\frac{3}{3} = 1$; чотири четвертих одиниці — це одиниця, тобто $\frac{4}{4} = 1$. Аналогічно $\frac{5}{5} = 1$, $\frac{6}{6} = 1$ і т. д.

Задача. Як розділити порівну 2 яблука між трьома учнями?

Якщо потрібно розділити два яблука порівну між трьома учнями, то кожне яблуко можна розрізати на три рівні частини, і матимемо всього шість третин. Один учень одержить дві третини, або $\frac{2}{3}$ яблука.



Отже, якщо два яблука розділити порівну між трьома учнями, то кожний з них одержить $\frac{2}{3}$ яблука, що можна записати так: $2 : 3 = \frac{2}{3}$. Частина від ділення числа 2 на число 3 дорівнює дробу, чисельником якого є 2, а знаменником — 3.



Частина від ділення одного числа на інше дорівнює дробу, чисельник якого дорівнює діленому, а знаменник — дільнику.

Наприклад, $1 : 4 = \frac{1}{4}$, $10 : 2 = \frac{10}{2}$.

Оскільки $10 : 2 = 5$, то $\frac{10}{2} = 5$. Натуральне число 5 записане у вигляді дробу $\frac{10}{2}$. Це число можна записати також у вигляді інших дробів, а саме: $5 = \frac{5}{1}$; $5 = \frac{15}{3}$; $5 = \frac{20}{4}$ і т. д. Очевидно, що й кожне інше натуральне число можна записати у вигляді дробу, до того ж, багатьма способами.

Прочитай

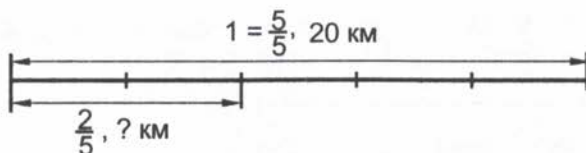


1. Яку частину кожної з фігур, зображених на рисунку 110, виділено; не виділено?



Рис. 110

- $\frac{1}{2}$ і $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{4}$ і $\frac{2}{4}$; $\frac{1}{4}$ і $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{3}$ і $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{8}$ і $\frac{5}{8}$. •
2. Яке натуральне число записане дробом: $\frac{12}{2}$; $\frac{7}{7}$; $\frac{10}{1}$?
- $\frac{12}{2} = 12 : 2 = 6$; $\frac{7}{7} = 7 : 7 = 1$; $\frac{10}{1} = 10 : 1 = 10$. •
3. Яку частину метра становить 1 см; 3 см?
- Оскільки 1 м містить 100 см, то 1 см — це сота частина метра.
- Тому $1 \text{ см} = \frac{1}{100} \text{ м}$, $3 \text{ см} = \frac{3}{100} \text{ м}$. •
4. Туристи пройшли за три дні 20 км. За перший день вони пройшли $\frac{2}{5}$ усього шляху. Скільки кілометрів пройшли туристи за перший день?



• Оскільки весь шлях дорівнює 20 км, то п'ята частина шляху дорівнює $20 : 5 = 4$ (км). Тоді $\frac{2}{5}$ шляху — це $4 \cdot 2 = 8$ (км).

Розв'язання задачі можна записати виразом $20 : 5 \cdot 2$. Тоді $20 : 5 \cdot 2 = 4 \cdot 2 = 8$ (км) — пройшли туристи за перший день.

Відповідь. 8 км. •

Увага!

Дано: ціле (усього).

Знайти: дріб, наприклад, $\frac{2}{5}$ від цілого (усього).

Потрібно:

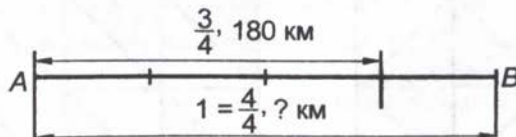
1. Знайти, скільки припадає на одну частину (на $\frac{1}{5}$).



2. Узяти потрібну кількість частин (2).



5. Поїзд, рухаючись від міста A до міста B , пройшов 180 км, що становить $\frac{3}{4}$ відстані між цими містами. Яка відстань між містами A і B ?



• 1) $180 : 3 = 60$ (км) — четверта частина відстані.

2) $60 \cdot 4 = 240$ (км) — відстань між містами.

Розв'язання задачі можна записати виразом $180 : 3 \cdot 4$. Тоді $180 : 3 \cdot 4 = 60 \cdot 4 = 240$ (км) — відстань між містами.

Відповідь. 240 км. •

Увага!

Дано: дріб, наприклад, $\frac{3}{4}$ від цілого (усього).



Знайти: ціле (усього).

Потрібно:

1. Знайти, скільки припадає на одну частину (на $\frac{1}{4}$).



2. Помножити на число частин у цілому (4).



Усно



677. Яку частину квадрата, зображеного на рисунку 111, виділено; не виділено?
678. Яку частину кожного із кругів, зображених на рисунку 112, виділено; не виділено?

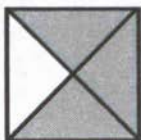


Рис. 111



а)



б)



в)

Рис. 112

679. Яку частину квадрата, прямокутника виділено (рис. 113)?

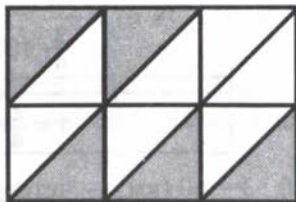
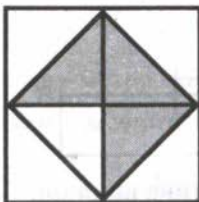


Рис. 113

680. Як називають: а) соту частину гривні; б) соту частину метра; в) тисячну частину тонни; г) тисячну частину кілограма; д) сьому частину тижня?
681. Яку частину доби становить 1 година; 5 годин?

682. Яку частину години становить 1 хвилина; 7 хвилин?

Рівень А



683. Яку частину гривні становить монета, на якій викарбуване число 1; 2; 5; 10; 25; 50? Відповідь запиши дробом.



684. Яку частину кілограма становить 50 г; 100 г; 500 г; 250 г; 750 г? Відповідь запиши дробом.

685. Яку частину години становить тривалість уроку? Відповідь запиши дробом.

686. На стоянці є 80 автомобілів, з них 53 — легкові. Яку частину всіх автомобілів, які є на стоянці, становлять легкові автомобілі? Відповідь запиши дробом.



687. У книзі 250 сторінок. Андрій прочитав 97 сторінок. Яку частину книги прочитав Андрій? Відповідь запиши дробом.

688. Тривалість уроку 45 хвилин. Самостійна робота тривала 12 хвилин. Яку частину уроку становить самостійна робота? Відповідь запиши дробом.

689. Слимак проповз 2 м за 5 хв. З якою швидкістю у метрах за хвилину рухався слимак?



690. Страус пробіг 9 км за 10 хв. Скільки кілометрів у середньому він пробігав за хвилину?

691. В акваріум, який вміщує 12 л, налили 7 л води. Яка частина акваріума не заповнена? Відповідь запиши дробом.

692. Накресли відрізок завдовжки 12 см та відрізки, довжини яких становлять $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ довжини даного відрізка.



693. Накресли відрізок завдовжки 8 см та відрізки, довжини яких становлять $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{8}$ даного відрізка.

694. Скільки сантиметрів становить: а) $\frac{1}{2}$ м; б) $\frac{1}{4}$ м; в) $\frac{3}{4}$ м?



695. Скільки хвилин становить: а) $\frac{1}{3}$ год; б) $\frac{2}{3}$ год; в) $\frac{1}{5}$ год; г) $\frac{3}{5}$ год?

696. Площа України наближено дорівнює $603\,000\text{ км}^2$, а площа Молдови становить $\frac{1}{18}$ площі України. Яка площа Молдови?



У класі 27 учнів, з них $\frac{1}{3}$ відвідує музичну школу. Скільки учнів відвідує музичну школу?

698. Маса яйця страуса дорівнює $1\text{ кг } 600\text{ г}$, а маса курячого яйця становить $\frac{3}{80}$ маси яйця страуса. Яка маса курячого яйця?

699. Скільки градусів становить $\frac{2}{3}$ прямого кута?



Скільки градусів становить $\frac{3}{5}$ розгорнутого кута?

701. Від будинку Оленки до школи 280 м , з них $\frac{3}{7}$ — головною вулицею села (рис. 114). Який шлях проходить Оленка головною вулицею села по дорозі до школи?

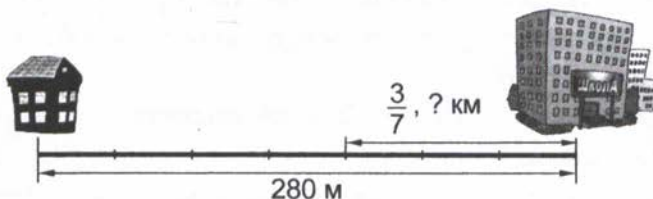


Рис. 114

702. Запиши у вигляді дробу частку:

а) $4 : 5$;

б) $2 : 3$;

в) $3 : 4$;

г) $4 : 7$.

Рівень Б



703. Як розділити порівну 5 яблук між двома хлопчиками?



Як розділити порівну 10 яблук між трьома дівчатками?

705. За зміну токар повинен виготовити 60 деталей. До обіду він виготовив $\frac{8}{15}$ усіх деталей. Скільки деталей йому залишилося виготовити після обіду?



Лижник пройшов 50 км, що становить $\frac{16}{25}$ усієї дистанції. Скільки кілометрів йому залишилося пройти до фінішу?

707. Сад площею 420 м^2 засаджено яблунями, сливами та вишнями, до того ж, яблунями засаджено $\frac{3}{7}$, а сливами — $\frac{5}{14}$ площі саду. Яка площа саду засаджена вишнями?

708. Маса $\frac{2}{5}$ круга сиру дорівнює 1600 г (рис. 115). Яка маса круга сиру?

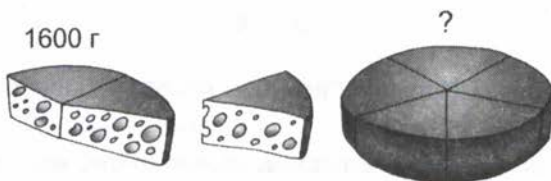
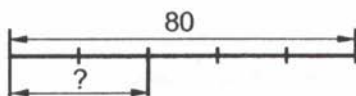
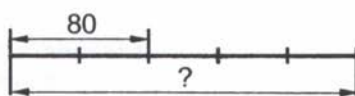


Рис. 115

709. Учень прочитав 80 сторінок книжки, що становить $\frac{2}{5}$ числа всіх сторінок. Скільки сторінок має книжка? Яка схема відповідає умові задачі?



а)

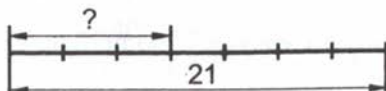


б)

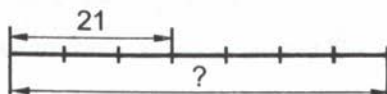


$\frac{3}{7}$ деякого числа дорівнює 21. Знайди це число.

Яка схема відповідає умові задачі?



а)



б)

711. Маса сухої ромашки становить $\frac{3}{20}$ маси сирої. Скільки потрібно сирої ромашки, щоб отримати 900 г сухої?



Склади задачу, маючи її розв'язання:

1) $60 : 2 = 30$;

2) $30 \cdot 3 = 90$.

713. Білка живе 6 років, що складає $\frac{3}{5}$ віку зайця (рис. 116). Скільки років живе заєць?



Рис. 116



У процесі розмелювання пшениці одержують борошно, маса якого становить $\frac{4}{5}$ маси пшениці, манну крупу, маса якої становить $\frac{1}{50}$ маси пшениці, а решту — висівки. Скільки одержали борошна, якщо маса манної крупи становить 150 кг?

715. Подай натуральні числа 2; 3; 5 у вигляді дробів: а) зі знаменником 4; б) зі знаменником 10; в) з чисельником 30.

Здогадайся



716. Як можна круглий пиріг розділити на 8 рівних частин трьома розрізами?

Цікаві розповіді



З історії звичайних дробів

Першим дробом, який почали використовувати люди, був, напевно, дріб $\frac{1}{2}$, що характеризував половину мисливської здобичі, половину деякої міри зерна, половину даної відстані тощо. За дробом $\frac{1}{2}$ з'явилися дроби $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, ..., пов'язані з поділом на дві рівні частини полови-

ни, а потім четвертини тощо. Такі дроби називають двійковими. У Стародавньому Вавилоні використовували шістдесяткові дроби. Із цими дробами пов'язаний теперішній поділ години на 60 хвилин, а хвилини — на 60 секунд.

У Стародавньому Єгипті дробами оперували ще 4000 років тому. Проте загальної форми запису дробів, як це прийнято тепер, у єгиптян не було. Запис дробів за допомогою риски став загальноприйнятим у XVI столітті.

Крім необхідності подрібнення цілого на частини, появу дробів обумовлювали також потреби вимірювання. Коли одиниця вимірювання не вкладалась у величині, що вимірюється, ціле число разів, то цю одиницю вимірювання ділили на кілька рівних частин, отримуючи нову, меншу, одиницю вимірювання.

У Київській Русі дроби називали частинами, найпоширенішими з яких були:

$\frac{1}{2}$ — полтинник;

$\frac{1}{4}$ — четь;

$\frac{1}{8}$ — півчеть;

$\frac{1}{3}$ — треть;

$\frac{1}{6}$ — півтреть;

$\frac{1}{12}$ — півпівтреть.

Вправи для повторення



717. Виконай ділення з остачею:
а) $89 : 7$; б) $31\,475 : 47$; в) $38\,408 : 108$.
718. Яку найменшу кількість рейсів повинен зробити самоскид вантажністю 8 т, щоб вивезти з кар'єру 47 т руди?
719. Різниця двох чисел дорівнює 48. Одне з них у 4 рази більше від іншого. Знайди ці числа.
720. Від пристані вниз річкою одночасно відійшли пліт і катер. Швидкість катера в 6 разів більша, ніж швидкість плоту. Через 1 год відстань між ними була 15 км. Знайди швидкість течії річки.

28. Правильні та неправильні дроби

Розглянемо три дробу: $\frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{4}{3}$.

Чисельник дробу $\frac{2}{3}$ менший від знаменника ($2 < 3$). Дріб, чисельник якого менший від знаменника, називають *правильним дробом*.

Чисельник дробу $\frac{3}{3}$ дорівнює знаменнику, а чисельник дробу $\frac{4}{3}$ більший від знаменника. Дріб, чисельник якого більший від знаменника або дорівнює йому, називають *неправильним дробом*.

$\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$ — правильні дробу

$\frac{3}{3}, \frac{4}{3}, \frac{5}{3}, \dots$ — неправильні дробу

Візьмемо сім половинок яблука, або $\frac{7}{2}$ яблука (рис. 117).

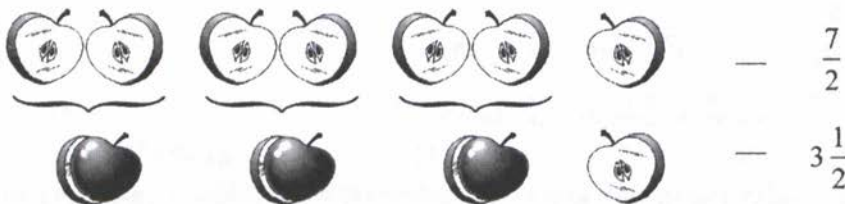


Рис. 117

Скільки цілих яблук можна скласти із цих половинок? Як можна записати одержаний результат?

Дві половинки яблука складають одне яблуко, шість половинок — 3 яблука. Тому можна сказати, що $\frac{7}{2}$ яблука — це 3 яблука і ще

$\frac{1}{2}$ яблука. Отже, $\frac{7}{2} = 3 + \frac{1}{2}$. Суму $3 + \frac{1}{2}$ прийнято записувати числом $3\frac{1}{2}$ (читають: три цілих одна друга). Число $3\frac{1}{2}$ називають *мішаним*. Воно має *цілу частину* (число 3) і *дробову частину* (дріб $\frac{1}{2}$). Дробова частина числа є правильним дробом. Отже, неправильний дріб $\frac{7}{2}$ можна записати мішаним числом: $\frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$.

За допомогою яких дій можна знайти цілу й дробову частини неправильного дробу?

Оскільки дріб $\frac{7}{2}$ можна записати як частку від ділення числа 7 на число 2, то цілу і дробову частини числа $\frac{7}{2}$ можна знайти так. Виконуємо ділення: $7 : 2 = 3$ (ост. 1). Отримуємо неповну частку 3 — цілу частину, остачу 1 — чисельник дробової частини. Маємо: $\frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$.

$$\begin{array}{l} 7 : 2 = 3 \text{ (ост. 1)} \\ \quad \downarrow \\ \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2} \end{array}$$



Отже, щоб виділити цілу і дробову частини з неправильного дробу, потрібно чисельник поділити на знаменник. Одержана неповна частка буде цілою частиною, остача — чисельником дробової частини, а знаменник неправильного дробу — знаменником дробової частини.

Надалі дробовими числами називатимемо правильні та неправильні дроби і мішані числа.

Прочитай



1. Записати всі неправильні дроби із чисельником 5.

$$\bullet \frac{5}{1}; \frac{5}{2}; \frac{5}{3}; \frac{5}{4}; \frac{5}{5} \bullet$$

2. Виділити цілу і дробову частини неправильних дробів: $\frac{9}{4}$; $\frac{13}{5}$; $\frac{20}{4}$.

$$\bullet 9 : 4 = 2 \text{ (ост. 1)}; \frac{9}{4} = 2 \quad .$$

$$13 : 5 = 2 \text{ (ост. 3)}; \frac{13}{5} = 2 \frac{3}{5}.$$

$20 : 4 = 5$. Число 20 ділиться на число 4 без остачі. У такому випадку кажуть, що число $\frac{20}{4}$ не має дробової частини (або що дробова частина дорівнює нулю). Маємо: $\frac{20}{4} = 5$. •

Усно



721. Наведи приклади правильних дробів із чисельником 5; неправильних дробів зі знаменником 7.
722. Використавши числа 9 і 7, утвори правильний дріб; неправильний дріб.
723. Виділи цілу й дробову частини неправильних дробів:
 $\frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{4}{3}; \frac{5}{3}; \frac{5}{4}$.

Рівень А



724. Прочитай і випиши окремо правильні дроби, неправильні дроби, мішані числа з ряду: $\frac{3}{4}; \frac{11}{10}; 1\frac{1}{7}; \frac{101}{102}; 5\frac{31}{32}; \frac{43}{44}; \frac{57}{53}; \frac{70}{57}; 8\frac{3}{5}; \frac{19}{19}; \frac{40}{20}$.



Запиши всі правильні дроби зі знаменником 9.

726.

Запиши всі неправильні дроби із чисельником 8.

727.

Використавши числа 3, 5, 7, запиши всі можливі правильні дроби; неправильні дроби.

728.

За яких значень x дріб $\frac{x}{11}$ є правильним?



За яких значень x дріб $\frac{11}{x}$ є неправильним?

Виділи цілу і дробову частини неправильних дробів:

730.

$\frac{19}{3}, \frac{21}{6}, \frac{120}{34}, \frac{1231}{37}, \frac{56}{14}, \frac{234}{9}, \frac{176}{25}, \frac{111}{20}, \frac{301}{50}, \frac{256}{21}$.



$\frac{7}{3}, \frac{19}{5}, \frac{25}{7}, \frac{121}{9}, \frac{205}{20}, \frac{183}{100}, \frac{41}{35}, \frac{91}{50}, \frac{240}{40}, \frac{308}{51}$.

Рівень Б



732.

За яких значень x дріб $\frac{x-3}{7}$ є правильним?



За яких значень x дріб $\frac{6}{x+1}$ є неправильним?

734.

За яких значень m дроби:

а) $\frac{7}{m}$ і $\frac{m}{3}$ одночасно є неправильними;

б) $\frac{m}{7}$ і $\frac{3}{m}$ одночасно є правильними?

735.

Перестав у знаменнику цифри різними способами так, щоб отримати:

а) із дробу $\frac{109}{110}$ неправильний дріб;

б) із дробу $\frac{111}{109}$ правильний дріб.

736.

Скільки є правильних дробів, знаменники яких не перевищують 10?



Скільки є неправильних дробів, чисельники яких не перевищують 6?



738. Розріж на 4 рівні частини фігуру, зображену на рисунку 118.

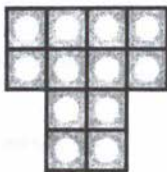


Рис. 118

Вправи для повторення



739. Порівняй значення виразів:
 а) $2379 - (1678 - 390)$ і $1509 - (347 + 153)$;
 б) $108 \cdot 106 - 19$ і $211 \cdot 54 + 29$;
 в) $(70\,000 - 9171) : 59$ і $(45\,002 - 860) : 42$;
 г) $(109 \cdot 112 - 2484 : 12) \cdot 9$ і $(350 \cdot 342 + 301) \cdot 9$.
740. Швидкість течії річки дорівнює 3 км/год, а швидкість катера у стоячій воді — 20 км/год. Чи правильно, що цей катер пройде за 3 год за течією річки більшу відстань, ніж за 4 год проти течії?
- 741*. У 8 великих і 5 малих каністрах міститься 445 л бензину, а в 4 великих і 10 малих — 410 л бензину. Яка місткість великої каністри?

29. Порівняння звичайних дробів

Візьмемо відрізок завдовжки 1 дм і поділимо його на 10 рівних частин (рис. 119). Тоді кожна частина матиме довжину $\frac{1}{10}$ дм, або 1 см.

На рисунку зображені відрізки завдовжки $\frac{3}{10}$ дм і $\frac{7}{10}$ дм.

Як порівняти дроби $\frac{3}{10}$ і $\frac{7}{10}$, використавши рисунок і порівняння натуральних чисел?

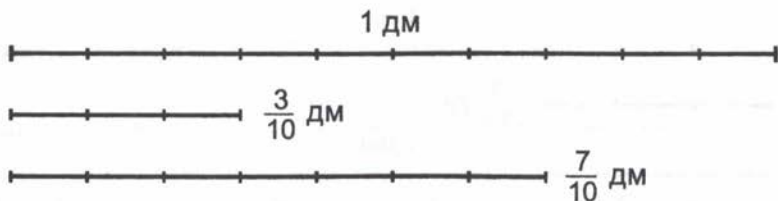


Рис. 119

Ти знаєш, що $3 \text{ см} < 7 \text{ см}$, тому $\frac{3}{10} \text{ дм} < \frac{7}{10} \text{ дм}$. Отже, $\frac{3}{10} < \frac{7}{10}$, або $\frac{7}{10} > \frac{3}{10}$. Дроби $\frac{7}{10}$ і $\frac{3}{10}$ мають однакові знаменники, а чисельник першого (7) більший від чисельника другого (3).



Отже, **із двох дробів з однаковими знаменниками більший той, чисельник якого більший;**
із двох дробів з однаковими знаменниками менший той, чисельник якого менший.

Розглянемо правильний дріб $\frac{7}{9}$. Згідно з правилом порівняння дробів $\frac{7}{9} < \frac{9}{9}$, але $\frac{9}{9} = 1$, тому $\frac{7}{9} < 1$.

Узагалі, *правильні дроби менші від 1.*

Дріб, чисельник якого дорівнює знаменнику, дорівнює 1.

Розглянемо неправильний дріб $\frac{13}{10}$. Згідно з правилом порівняння дробів $\frac{13}{10} > \frac{10}{10}$, але $\frac{10}{10} = 1$, тому $\frac{13}{10} > 1$.

Дріб, чисельник якого більший від знаменника, більший від 1.

На рисунку 120 зображені відрізки завдовжки $\frac{3}{10} \text{ дм}$ і $\frac{3}{5} \text{ дм}$.

Як порівняти дроби $\frac{3}{10}$ і $\frac{3}{5}$, використавши рисунок та порівняння натуральних чисел?

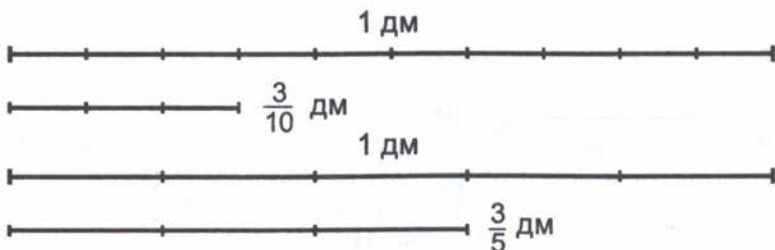


Рис. 120

Ти знаєш, що $\frac{3}{10}$ дм = 3 см; $\frac{1}{5}$ дм = 2 см, а $\frac{3}{5}$ дм = 6 см. Оскільки 6 см > 3 см, то $\frac{3}{5}$ дм > $\frac{3}{10}$ дм. Отже, $\frac{3}{5} > \frac{3}{10}$. Дроби $\frac{3}{5}$ і $\frac{3}{10}$ мають однакові чисельники, а знаменник першого з них менший від знаменника другого.



Отже, **із двох дробів з однаковими чисельниками більший той, знаменник якого менший;**
із двох дробів з однаковими чисельниками менший той, знаменник якого більший.

Дробові числа, як і натуральні, можна зображати точками координатного променя. Знайдемо, наприклад, на координатному промені точки, що відповідають таким дробовим числам: $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $2\frac{1}{3}$. Для цього поділимо одиничний відрізок координатного променя OX (рис. 121) на три рівні частини. Кожна частина становить $\frac{1}{3}$ одиничного відрізка. Від початку променя відкладемо одну таку частину, одержимо точку E , яка відповідає числу $\frac{1}{3}$. Кажуть і навпаки: точці E відповідає число $\frac{1}{3}$. Це число, як і у випадку натуральних чисел, називають *координатою точки E* і пишуть $E(\frac{1}{3})$. Відкладемо від початку променя $\frac{2}{3}$ частини одиничного

відрізка. Отримаємо точку F , яка відповідає числу $\frac{2}{3}$. Щоб знайти точку, яка відповідає числу $2\frac{1}{3}$, відкладемо від точки O два одиничні відрізки й $\frac{1}{3}$ одиничного відрізка. Отримаємо точку K , яка й відповідає числу $2\frac{1}{3}$.



Рис. 121

Ми вже знаємо, що $\frac{2}{3} > \frac{1}{3}$. Точка F , яка відповідає числу $\frac{2}{3}$, лежить на координатному промені правіше від точки E , що відповідає числу $\frac{1}{3}$. Отже, із двох дробових чисел більшому числу відповідає точка координатного променя, яка лежить правіше.

Прочитай



1. Що більше: $\frac{3}{4}$ год чи 46 хв?

• $60 : 4 = 15$ (хв) — $\frac{1}{4}$ години; $15 \cdot 3 = 45$ (хв) — $\frac{3}{4}$ години. Оскі-

льки $46 > 45$, то 46 хв $> \frac{3}{4}$ год. •

2. Порівняти дроби $\frac{17}{16}$ і $\frac{5}{6}$.

• $\frac{5}{6} < 1$. Отже, $\frac{5}{6}$ лежить на координатному промені лівіше від 1.

$\frac{17}{16} > 1$. Отже, $\frac{17}{16}$ лежить на координатному промені правіше від 1. Та-

ким чином, $\frac{17}{16}$ лежить на координатному промені правіше від $\frac{5}{6}$, а то-

му $\frac{17}{16} > \frac{5}{6}$. •

Узагалі, кожний неправильний дріб більший від будь-якого правильного.

Усно



742. Назви кілька дробів зі знаменником 5, які менші від дробу $\frac{4}{5}$.

743. Назви кілька дробів з чисельником 2, які більші від дробу $\frac{2}{7}$.

744. Назви дріб зі знаменником 6, менший від 1.

745. Що більше: $\frac{3}{10}$ дм чи $\frac{1}{2}$ дм; $\frac{3}{10}$ грн. чи 25 к.?

Рівень А



746. Порівняй дроби і результат запиши за допомогою знака «>»:

а) $\frac{1}{5}$ і $\frac{2}{5}$; б) $\frac{3}{8}$ і $\frac{5}{8}$; в) $\frac{7}{10}$ і $\frac{9}{10}$; г) $\frac{3}{5}$ і $\frac{3}{4}$.



Порівняй дроби і результат запиши за допомогою знака «<»:

а) $\frac{11}{10}$ і $\frac{7}{10}$; б) $\frac{7}{6}$ і $\frac{5}{6}$; в) $\frac{7}{8}$ і $\frac{7}{9}$; г) $\frac{5}{4}$ і $\frac{5}{3}$.

748. Розмісти в порядку зростання дроби: $\frac{4}{9}$; $\frac{2}{9}$; $\frac{5}{9}$; $\frac{11}{9}$; $\frac{14}{9}$; $\frac{8}{9}$. Назви найбільший і найменший із цих дробів.



Розмісти в порядку спадання дроби: $\frac{9}{14}$; $\frac{15}{14}$; $\frac{3}{14}$; $\frac{5}{14}$; $\frac{17}{14}$; $\frac{11}{14}$. Назви найбільший і найменший із цих дробів.

750. Розмісти дроби $\frac{20}{2}$; $\frac{20}{14}$; $\frac{20}{19}$; $\frac{20}{3}$; $\frac{20}{7}$; $\frac{20}{5}$; $\frac{20}{12}$; $\frac{20}{11}$ в порядку зростання. Назви найбільший і найменший із цих дробів.

751. Замість «*» запиши таке число, щоб була правильною нерівність:

а) $\frac{*}{5} > \frac{1}{5}$;

б) $\frac{*}{10} > \frac{7}{10}$;

в) $\frac{3}{7} < \frac{*}{7}$;

г) $\frac{98}{90} > \frac{*}{90}$;

д) $\frac{9}{10} < \frac{9}{*}$;

е) $\frac{10}{15} > \frac{10}{*}$;

є) $\frac{6}{*} < \frac{6}{5}$;

ж) $\frac{5}{*} > \frac{5}{7}$.



752. Запиши дріб: а) більший від $\frac{4}{7}$; б) менший від $\frac{11}{10}$.

753. За яких натуральних значень x рівність $\frac{13}{x} = 1$ є правильною?



754. За яких натуральних значень x дріб $\frac{x}{10}$ менший від $\frac{9}{10}$?

755. За яких натуральних значень a дріб $\frac{a}{20}$ більший від $\frac{7}{20}$, але менший від $\frac{17}{20}$? Запиши всі такі дробі.

756. Яким числам відповідають точки A, B, C, D, E на координатному промені OX (рис. 122)?

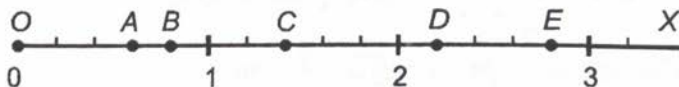


Рис. 122

757. Накресли координатний промінь. За одиничний відрізок візьми 8 клітинок зошита. Познач на цьому промені числа:

$\frac{1}{8}; \frac{5}{8}; \frac{7}{8}; 1\frac{3}{8}; 1\frac{1}{4}; \frac{1}{2}$.



758. Накресли координатний промінь. За одиничний відрізок візьми 4 клітинки зошита. Познач на цьому промені числа:

$\frac{1}{4}; \frac{3}{4}; 1\frac{1}{4}; 1\frac{1}{2}; 2\frac{3}{4}; 2\frac{1}{2}$.



Порівняй числа:

759. а) $\frac{5}{8}$ і 1; б) 1 і $\frac{20}{19}$; в) $\frac{5}{8}$ і $\frac{20}{19}$; г) $\frac{10}{7}$ і $\frac{7}{10}$.



а) $\frac{7}{8}$ і $\frac{9}{7}$; б) $\frac{11}{10}$ і $\frac{10}{11}$; в) $\frac{9}{10}$ і 1; г) 1 і $\frac{21}{20}$.

761. Скільки є натуральних значень x таких, що $\frac{x}{5} < 1$?

762. Використавши числа 2, 5, 12, запиши всі можливі дробі, кожний з яких: а) більший від 1; б) менший від 1; в) дорівнює 1.



Напиши найбільший правильний дріб зі знаменником: 20; 100.

764. Напиши найменший неправильний дріб із чисельником: 20; 100.

Що більше:



$\frac{7}{10}$ м чи 68 см; $\frac{3}{4}$ м чи 7 дм; $\frac{3}{8}$ км чи 400 м?

766. $\frac{5}{8}$ т чи 600 кг; $\frac{3}{25}$ т чи 125 кг; $\frac{3}{4}$ ц чи 70 кг?

767. а) $\frac{3}{4}$ год чи $\frac{1}{2}$ год; $\frac{5}{12}$ год чи $\frac{7}{15}$ год; $\frac{2}{5}$ год чи $\frac{3}{10}$ год;

б) $\frac{7}{10}$ дм чи $\frac{4}{5}$ дм; $\frac{3}{20}$ м чи $\frac{9}{10}$ дм; $\frac{2}{25}$ м чи $\frac{7}{10}$ дм?

Здогадайся



768. Двоє рибалок разом вудили рибу. Перший з них упіймав 4 риби-ни, а другий — 5 рибин. Коли вони зварили юшку, до них підійшов перехожий і попросив дозволу поснідати разом з ними, пообіцявши заплатити за страву 3 грн. 60 к. Усі троє сіли їсти, поділивши юшку порівну. Як рибалки повинні були б розділити гроші, якби взяли їх?



Виконай дії:

769. а) $18\,010 - 64\,016 : 8$; б) $35 \cdot 107 - 7 \cdot 535$;
 в) $183\,420 : 90 + 962$; г) $905 \cdot 205 : 25$.
770. а) $256 \cdot 35 + 256 \cdot 33 + 256 \cdot 32$;
 б) $(48 \cdot 49 - 16 \cdot 49) : 7 + 16 \cdot 7$;
 в) $84 \cdot 128 + 100 \cdot 83 - 28 \cdot 84 - 63 \cdot 100$;
 г) $14\,256 : 36 + 20\,664 : 36 - 33\,336 : 36$.
771. Автомобіль повинен перевезти вантаж із міста *A* до міста *B* і повернутися назад за 8 год. Водій автомобіля планував їхати з *A* до *B* 4 год зі швидкістю 54 км/год, 1 год витратити на розвантаження автомобіля та обід. З якою швидкістю повинен їхати автомобіль з міста *B* до міста *A*?

30. Додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками

Задача. Мама розрізала пиріг на сім рівних частин. Сергійко з'їв 2 частини, а Марійка — 3 частини. Яку частину пирога з'їли діти? На скільки більше з'їла Марійка, ніж Сергійко?



Сергійко з'їв 2 частини, або $\frac{2}{7}$ пирога, а Марійка 3 частини, або $\frac{3}{7}$ пирога. Разом вони з'їли $2 + 3 = 5$ частин, або $\frac{5}{7}$ пирога.

$$\text{Отже, } \frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}.$$



Щоб додати дробів з однаковими знаменниками, потрібно додати їхні чисельники і суму записати в чисельнику, а знаменник залишити той самий.

Відомо, що Марійка з'їла 3 частини пирога, а Сергійко — 2. Марійка з'їла більше на $3 - 2 = 1$ частину пирога, тобто вона з'їла більше на $\frac{1}{7}$ пирога. Отже, $\frac{3}{7} - \frac{2}{7} = \frac{1}{7}$.



Щоб відняти дроби з однаковими знаменниками, потрібно від чисельника зменшуваного відняти чисельник від'ємника і різницю записати в чисельнику, а знаменник залишити той самий.

Додавання дробів з однаковими знаменниками зводиться до додавання чисельників, які є натуральними числами. Тому для додавання таких дробів справджуються переставна і сполучна властивості додавання.

Розглянемо приклади додавання і віднімання мішаних чисел.

$$2\frac{1}{9} + 6\frac{4}{9} = \left(2 + \frac{1}{9}\right) + \left(6 + \frac{4}{9}\right) = (2 + 6) + \left(\frac{1}{9} + \frac{4}{9}\right) = 8 + \frac{5}{9} = 8\frac{5}{9}.$$

Скорочений запис: $2\frac{1}{9} + 6\frac{4}{9} = 8\frac{1+4}{9} = 8\frac{5}{9}.$

Знайдемо різницю $1 - \frac{7}{9}$. Для цього запишемо число 1 дробом зі знаменником 9, тобто $1 = \frac{9}{9}$, тоді $1 - \frac{7}{9} = \frac{9}{9} - \frac{7}{9} = \frac{2}{9}$.

Отже, $1 - \frac{7}{9} = \frac{2}{9}$. Дріб $\frac{2}{9}$ називають доповненням дробу $\frac{7}{9}$ до 1. Знаючи, як знаходити доповнення дробу до одиниці, обчислимо:

$$3 - \frac{2}{5} = 2\frac{5}{5} - \frac{2}{5} = 2\frac{3}{5}.$$

Мішане число, що містить цілу і дробову частини, можна перетворити в неправильний дріб.

Як перетворити в неправильний дріб мішане число $2\frac{1}{3}$?

Оскільки

$$2 = 1 + 1 = \frac{3}{3} + \frac{3}{3} = \frac{3+3}{3} = \frac{2 \cdot 3}{3},$$

$$2\frac{1}{3} = 2 + \frac{1}{3} = \frac{2 \cdot 3}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2 \cdot 3 + 1}{3} = \frac{7}{3}.$$

Скорочений запис: $2\frac{1}{3} = \frac{2 \cdot 3 + 1}{3} = \frac{7}{3}.$

Із запису видно, що, перетворюючи мішане число в неправильний дріб для знаходження чисельника неправильного дробу, потрібно цілу частину (2) помножити на знаменник (3) і до одержаного добутку додати чисельник (1) дробової частини. Знаменник (3) неправильного дробу дорівнює знаменнику дробової частини мішаного числа. Звідси випливає таке правило.



Щоб перетворити мішане число в неправильний дріб, потрібно його цілу частину помножити на знаменник дробової частини, до одержаного добутку додати чисельник дробової частини і результат записати чисельником неправильного дробу, а його знаменником записати знаменник дробової частини.

Прочитай



1. Записати мішане число $4\frac{2}{11}$ неправильним дробом.

• $4\frac{2}{11} = \frac{4 \cdot 11 + 2}{11} = \frac{46}{11}.$ •

2. Обчислити: а) $\frac{4}{5} + \frac{1}{5} + \frac{2}{5}$; б) $2\frac{2}{3} + 3\frac{2}{3}$; в) $4\frac{1}{5} - 1\frac{2}{5}$.

• а) $\frac{4}{5} + \frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4+1+2}{5} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5};$

б) $2\frac{2}{3} + 3\frac{2}{3} = 5\frac{4}{3} = 5 + 1\frac{1}{3} = 6\frac{1}{3};$

в) $4\frac{1}{5} - 1\frac{2}{5} = 3\frac{1}{5} - \frac{2}{5} = 2\frac{6}{5} - \frac{2}{5} = 2\frac{4}{5}.$ •

Усно




Обчисли:

772. а) $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$; б) $\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$; в) $\frac{2}{9} + \frac{5}{9}$; г) $\frac{5}{8} + \frac{3}{8}$;
 д) $\frac{4}{11} + \frac{7}{11}$; е) $\frac{12}{17} - \frac{10}{17}$; є) $\frac{9}{14} - \frac{5}{14}$; ж) $\frac{18}{37} - \frac{11}{37}$.
 773. а) $1 - \frac{2}{3}$; б) $1 - \frac{3}{8}$; в) $2 - \frac{1}{3}$; г) $4 - \frac{3}{4}$.
 774. Перетвори мішане число в неправильний дріб: $1\frac{1}{2}$; $1\frac{2}{5}$; $3\frac{1}{2}$; $4\frac{2}{7}$.

Рівень А



Обчисли:

775. а) $7 + 3\frac{1}{4}$; б) $5\frac{7}{12} + 4\frac{3}{12}$; в) $9\frac{11}{25} + 8\frac{12}{25}$; г) $7\frac{3}{8} + 5\frac{5}{8}$;
 д) $14\frac{3}{11} - 8$; е) $15\frac{4}{17} - 11\frac{2}{17}$; є) $15 - 9\frac{2}{7}$; ж) $5\frac{2}{15} - 1\frac{8}{15}$.
 776. а) $\frac{2}{11} + \frac{7}{11} + \frac{4}{11}$; б) $\frac{12}{23} + \frac{7}{23} - \frac{9}{23}$;
 в) $\frac{15}{36} - \frac{11}{36} + \frac{17}{36}$; г) $\frac{17}{20} - \frac{7}{20} - \frac{4}{20}$.
 777. а) $\frac{7}{20} + \frac{9}{20} - \frac{5}{20}$; б) $\frac{10}{11} - \frac{5}{11} - \frac{4}{11}$; в) $7\frac{3}{10} + 2\frac{1}{10}$;
 г) $7\frac{3}{7} + 4\frac{5}{7}$; д) $12\frac{5}{8} - 2\frac{3}{8}$; е) $4\frac{2}{3} - 2$;
 є) $1 - \frac{5}{8}$; ж) $2 - \frac{3}{5}$; з) $4\frac{1}{5} - 2\frac{3}{5}$.

Розв'яжи рівняння:

778. а) $\frac{7}{20} + x = \frac{15}{20}$; б) $y - \frac{15}{28} = \frac{3}{28}$;

$$\text{в)} \quad \frac{23}{25} - y = \frac{17}{25};$$

$$\text{г)} \quad 2\frac{9}{30} + x = 3\frac{7}{30}.$$



$$\text{а)} \quad x + \frac{4}{9} = \frac{8}{9};$$

$$\text{б)} \quad x - \frac{26}{29} = \frac{3}{29};$$

$$\text{в)} \quad 1\frac{3}{5} - y = \frac{4}{5}.$$

Запиши неправильним дробом:

$$780. \quad 6\frac{7}{8}; 10\frac{2}{9}; 23\frac{6}{19}; 108\frac{3}{8}.$$



$$3\frac{2}{5}; 12\frac{1}{3}; 4\frac{25}{37}; 38\frac{9}{14}.$$

$$782. \quad \text{Зменшуване дорівнює } \frac{17}{41}, \text{ а різниця — } \frac{9}{41}. \text{ Знайди від'ємник.}$$

$$783. \quad \text{Різниця дорівнює } 12\frac{3}{14}, \text{ а від'ємник — } 3\frac{11}{14}. \text{ Знайди зменшуване.}$$



$$\text{Сума двох чисел дорівнює } 9\frac{4}{5}, \text{ а один з доданків — } 7\frac{1}{5}. \text{ Знайди інший доданок.}$$

$$785. \quad \text{Швидкість велосипедиста становить } 18\frac{1}{5} \text{ км/год. Яку відстань він проїде за 2 год?}$$



$$\text{Швидкість теплохода за течією річки дорівнює } 28\frac{1}{4} \text{ км/год, а швидкість течії річки — } 2\frac{1}{4} \text{ км/год. Яка швидкість теплохода у стоячій воді; проти течії річки?}$$

$$787. \quad \text{Камінь, кинутий у колодязь, за першу секунду пролетів } 4\frac{9}{10} \text{ м, а за кожну наступну — на } 9\frac{8}{10} \text{ м більше, ніж за попередню. Яка глибина колодязя, якщо камінь упав у воду через 3 с?}$$

$$788. \quad \text{Довжина ділянки прямокутної форми дорівнює } 12\frac{1}{5} \text{ м, а ширина — на } 2\frac{2}{5} \text{ м менша від довжини. Яку довжину має огорожа цієї ділянки?}$$



Три автомобілі перевезли 12 т вантажу. Перший автомобіль перевіз $3\frac{7}{10}$ т вантажу, а другий — $4\frac{4}{10}$ т. Скільки тонн вантажу перевіз третій автомобіль?

790. Площа трьох ділянок становить $5\frac{3}{10}$ га, до того ж, площа першої ділянки становить $1\frac{7}{10}$ га, а другої — на $\frac{3}{10}$ га більша, ніж першої. Знайди площу третьої ділянки.

Рівень Б



791. Постав замість зірочок знаки «+» або «-» так, щоб виконувалася рівність $\frac{4}{7} * \frac{1}{7} * \frac{3}{7} * \frac{5}{7} = 1$.

Обчисли:

792. а) $\left(11\frac{3}{7} + 7\frac{2}{7}\right) - 6\frac{4}{7}$;

в) $21\frac{8}{15} - \left(3\frac{7}{15} + 10\frac{8}{15}\right)$;

д) $11\frac{5}{12} - \left(3\frac{7}{12} - 1\frac{1}{12}\right)$;

б) $\left(8\frac{9}{11} + 9\frac{1}{11}\right) - 4\frac{9}{11}$;

г) $18\frac{9}{14} + \left(7\frac{11}{14} - 4\frac{5}{14}\right)$;

е) $\left(3\frac{5}{8} - \frac{3}{8}\right) - \left(2\frac{7}{8} + \frac{1}{8}\right)$.



а) $8\frac{11}{21} - 2\frac{15}{21} + \frac{2}{21}$;

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

б) $9\frac{1}{11} - \left(4\frac{5}{11} + 2\frac{6}{11}\right)$;

г) $\left(5\frac{5}{10} - 3\frac{4}{10}\right) - \left(2\frac{1}{10} - 1\frac{3}{10}\right)$.

794. а) $9\frac{1}{10} - \left(4\frac{5}{11} + 2\frac{6}{11}\right)$;

в) $\left(4\frac{5}{6} - 1\frac{4}{6}\right) - \left(2\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right)$;

б) $7\frac{4}{9} + 3\frac{5}{9} - 2\frac{1}{7}$;

г) $4\frac{7}{9} + 12\frac{3}{5} + 5\frac{2}{9} + 2\frac{1}{5}$.



а) $9\frac{4}{31} + 17\frac{2}{5} + 8\frac{4}{5} + 11\frac{27}{31}$;

б) $\left(\frac{7}{10} + 4\frac{4}{10}\right) - \left(2\frac{1}{4} + 1\frac{3}{4}\right)$.

796. Знайди суму в сантиметрах:

а) $53 \text{ дм} + \frac{1}{2} \text{ м} + 7 \text{ см} + 9 \text{ мм};$

б) $\frac{1}{5} \text{ м} + \frac{1}{2} \text{ дм} + 4 \text{ см} + 7 \text{ мм}.$



797. Знайди різницю 13 год 45 хв – 3 год 15 хв у годинах.

798. Яким числом потрібно замінити букву a , щоб записана рівність була правильною:

а) $\frac{a}{27} + \frac{9}{27} = \frac{25}{27};$

б) $\frac{a}{31} + \frac{18}{31} = 1;$

в) $\frac{a}{17} + \frac{8}{17} = 1\frac{1}{17};$

г)* $3\frac{1}{2} + \frac{7}{a} = 4\frac{1}{2}?$

799. Коли туристи зупинилися для відпочинку, то до кінцевого пункту їм залишилося пройти $\frac{2}{9}$ усього шляху. Яка частина шляху більша — до зупинки чи після неї?



Магазин продав сувій тканини завдовжки 30 м за три дні. За перший день було продано $\frac{2}{5}$ усього сувою, за другий — на $2\frac{1}{2}$ м більше, ніж за перший. Скільки метрів тканини продав магазин за третій день?

801. Металеву трубу завдовжки 12 м розрізали на 3 частини. Довжина першої частини становить $\frac{1}{3}$ довжини всієї труби, а довжина другої — на $\frac{1}{5}$ м менша, ніж довжина першої. Знайди довжину третьої частини труби.

Здогадайся



802. З пачки, у якій є 1100 г чаю, потрібно відсипати 1 кг чаю. Як це зробити за допомогою терезів без важків, якщо є два пакети ма-сою 300 г і 650 г?

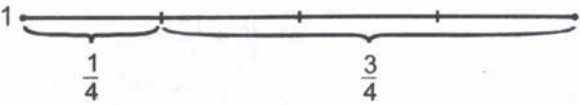

Вправи для повторення





803. Планета Сатурн здійснює повний оберт навколо своєї осі за 36960 с. Вирази цей час у годинах.

804. Сто крапель води мають масу 8 г. Скільки крапель міститься в 1 кг води?
805. Майстер за 2 год, а його учень за 3 год виготовляють по 24 деталі. Скільки деталей виготовлять майстер і учень за 4 год спільної роботи?

Пам'ятка до §4

- 


$\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}$ — дробі.

1000 г; 5 частин $1000 : 5 \cdot 2 = 400$ (г).
- $\frac{2}{3}$ — правильний дріб ($2 < 3$); $\frac{5}{5}$ — неправильний дріб ($5 = 5$);

$\frac{7}{4}$ — неправильний дріб ($7 > 4$).
- Перетворення неправильного дробу в мішане число:

$17 : 3 = 5$ (ост. 2); $\frac{17}{3} = 5\frac{2}{3}$

↑
неповна частка
- $\frac{4}{7} > \frac{2}{7}$, знаменники однакові, чисельник (4) більший від чисельника (2).

$\frac{5}{8} > \frac{5}{9}$, чисельники однакові, знаменник (8) менший від знаменника (9).
- $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$ — додаємо чисельники, суму записуємо в чисельнику, а знаменник залишаємо той самий;

$\frac{3}{7} - \frac{2}{7} = \frac{1}{7}$ — від чисельника зменшуваного віднімаємо чисельник від'ємника, різницю записуємо в чисельнику, а знаменник залишаємо той самий.

6. Перетворення мішаного числа в неправильний дріб:

$4\frac{2}{5} = \frac{4 \cdot 5 + 2}{5} = \frac{22}{5}$ — цілу частину множимо на знаменник, до добутку додаємо чисельник, результат записуємо в чисельнику, а знаменник залишаємо той самий.

Запитання для самоперевірки і повторення

1. Наведи приклади дробів.
2. На що вказує знаменник дробу; чисельник дробу?
3. Як записати дробом частки 3 : 4, 5 : 7? Поясни зв'язок між часткою і дробом.
4. Який дріб називають правильним; неправильним?
5. Як перетворити неправильний дріб у мішане число? Поясни на прикладі.
6. Як перетворити мішане число в неправильний дріб?
7. Який із двох дробів з однаковими знаменниками (чисельниками) більший?
8. Розкажи про порівняння дробів з одиницею. Наведи приклади.
9. Як додати дробі з однаковими знаменниками?
10. Сформулуй правило віднімання дробів з однаковими знаменниками.

Завдання для самоперевірки

І рівень

1. Яку частину квадрата, зображеного на рисунку 123, виділено; не виділено?
2. Три яблука розділили порівну між чотирма учнями. Яку частину яблука одержав кожен учень?

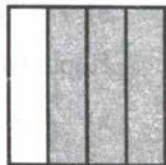


Рис. 123

а) $\frac{4}{3}$ яблука;

б) $\frac{3}{4}$ яблука;

в) $\frac{3}{2}$ яблука.

3. Наведи приклад неправильного дробу зі знаменником 5.
4. Яка рівність правильна:
- а) $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$; б) $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{5}$; в) $\frac{5}{3} = 1\frac{3}{2}$?
5. Порівняй дроби $\frac{7}{8}$ і $\frac{5}{8}$.
6. Знайди суму та різницю дробів $\frac{5}{9}$ і $\frac{2}{9}$.

II рівень

7. Виконай дії:
- а) $\frac{7}{11} - \frac{4}{11}$; б) $2\frac{3}{7} + 1\frac{2}{7}$.
8. Перетвори у неправильний дріб мішане число $2\frac{2}{5}$.
9. У саду росте 24 дерева, $\frac{1}{6}$ усіх дерев становлять сливи. Скільки слив росте у саду?

III рівень

10. Виконай дії:
- а) $\frac{3}{10} + \frac{7}{10} + \frac{9}{10}$; б) $2\frac{1}{3} + 1\frac{2}{3}$; в) $3 - 1\frac{1}{4}$.
11. Порівняй числа $2\frac{2}{7}$ і $\frac{15}{7}$.
12. Маса виноградного соку становить $\frac{4}{5}$ маси винограду. Скільки потрібно взяти винограду, щоб отримати 160 кг соку?

IV рівень

13. Виконай дії:
- а) $7\frac{2}{5} - 4\frac{3}{5}$; б) $4\frac{3}{7} + 1\frac{5}{7}$.
14. Порівняй:
- а) $\frac{7}{12}$ год і 37 хв; б) $\frac{7}{20}$ м і 35 см.
15. Промінь світла за 1 с наближено проходить 300000 км. Від Сонця до Землі він долітає за $8\frac{1}{3}$ хв. Знайди відстань від Сонця до Землі.

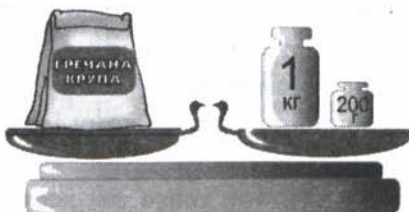
Розділ 2. Дробові числа

§5. Десяткові дроби. Додавання і віднімання десяткових дробів

У цьому параграфі ви знайдете відповіді на такі запитання:

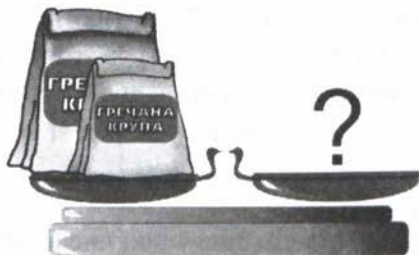


- ❶ Що таке десятковий дріб?
Як його записують і читають?



- ❷ Як округлити десятковий дріб?

- ❸ Чи можна у пляшку з мінеральною водою, на якій написано 0,7 л, вилити воду з двох пляшок, на одній з яких написано 0,5 л, а на іншій — 0,25 л?



- ❹ Як додають і віднімають десяткові дроби?

31. Що таке десятковий дріб

Серед дробів найуживанішими у повсякденному житті є дробі зі знаменниками 10, 100, 1000 і т. д.

Ти знаєш, що

- $1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$, тому $1 \text{ см} = \frac{1}{10} \text{ дм}$, $3 \text{ см} = \frac{3}{10} \text{ дм}$;

- $1 \text{ грн.} = 100 \text{ к.}$, тому

$$1 \text{ к.} = \frac{1}{100} \text{ грн.}, 8 \text{ грн. } 21 \text{ к.} = 8 \frac{21}{100} \text{ грн.};$$

- $1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$, тому $1 \text{ г} = \frac{1}{1000} \text{ кг}$, $2 \text{ кг } 517 \text{ г} = 2 \frac{517}{1000} \text{ кг}$.

Дробі $\frac{1}{10}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{1}{100}$, $8 \frac{21}{100}$, $\frac{1}{1000}$, $2 \frac{517}{1000}$ мають знаменники 10, 100, 1000, тобто одиницю з наступними нулями. Такі дробі можна записувати за правилами, аналогічними до правил запису натуральних чисел у позиційній десятковій системі числення.

Розглянемо, наприклад, число 352. Воно має 3 сотні, 5 десятків і 2 одиниці. Десяток — це десята частина сотні, одиниця — десята частина десятка. Узагалі, у позиційній десятковій системі числення кожна одиниця деякого розряду в 10 разів менша від одиниці попереднього вищого розряду. Для натуральних чисел найнижчим розрядом є розряд одиниць. Скориставшись дробами, розглядають розрядні одиниці, менші від 1.

Нехай маємо число 352. Після одиниць поставимо кому і допишемо, наприклад, цифру 7.

Цифра 7 означатиме десяті частини одиниці, тобто сім десятих. Одержане число записують так: 352,7. Кому ставлять для того, щоб відокремити цілу частину від дробової (читають: «352 цілих 7 десятих»).

Якщо в числі на другому місці після коми стоїть цифра, то вона означає число сотих. У числі 352,71 сім десятих і одна сота, або 71 сота. Це число читають так: «352 цілих 71 сота», тобто так, як у записі зі знаменником: $352,71 = 352 \frac{71}{100}$.

У числі 352,718 сім десятих, одна сота, вісім тисячних; число читають: «352 цілих 718 тисячних».

Скільки цілих містить число $\frac{17}{100}$? Як це записати?

$\frac{17}{100} = 0,17$; читають: «нуль цілих 17 сотих».

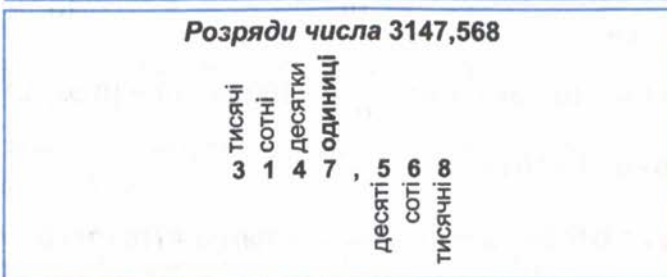
Числа 352,7; 352,71; 352,718; 0,17 називають *десятковими дробами*.

Десятковий дріб 0,017 (читають: нуль цілих 17 тисячних) має нуль цілих, нуль десятих, 1 соту і 7 тисячних. Звичайним дробом його записують так: $0,017 = \frac{17}{1000}$.

У записі десятикового дробу 0,017 після коми записано три цифри, саме стільки нулів у знаменнику звичайного дробу $\frac{17}{1000}$.

Таким чином, якщо в чисельнику звичайного дробу цифр менше, ніж нулів у знаменнику, то в десятиковому дробі після коми дописують стільки нулів, щоб кількість цифр після коми дорівнювала кількості нулів у знаменнику звичайного дробу.

Запис кожного десятикового дробу складається із двох частин — цілої та дробової: ліворуч від коми стоять цифри *цілої частини*, праворуч — цифри *дробової частини*. Цифри дробової частини називають *десятковими знаками*. Наприклад, цілою частиною дробу 56,127 є число 56, дробовою — число 0,127, а десятковими знаками — цифри 1, 2 і 7.





806. Прочитай десяткові дроби: 1,7; 0,21; 0,005; 34,0021; 0,0102; 231,020101. Скільки цілих, десятих, сотих, тисячних має кожний десятковий дріб?
807. Назви цілі й дробові частини десяткових дробів: 5,03; 0,173; 13,2. Скільки десяткових знаків має кожний із цих дробів? Назви їх.
808. Яке число потрібно поставити у порожню клітинку, щоб рівність була правильною?
- а) $0,1 \text{ м} = \square \text{ см}$; б) $0,2 \text{ дм} = \square \text{ см}$; в) $0,1 \text{ кг} = \square \text{ г}$.

Рівень А



Запиши десятковим дробом:

809. $4\frac{3}{10}$; $\frac{28}{100}$; $200\frac{7}{10}$; $\frac{7}{100}$; $24\frac{7}{1000}$; $4\frac{307}{100000}$.



$\frac{3}{10}$; $5\frac{3}{100}$; $7\frac{9}{1000}$; $\frac{21}{100000}$; $1\frac{701}{10000}$.

811. Запиши десяткові дроби: 5 цілих 23 сотих; нуль цілих 9 сотих; 10 цілих 17 тисячних; 7 цілих 5 десятитисячних.



Запиши десяткові дроби:

- а) 12 цілих 5 десятих; б) 7 цілих 5 сотих;
в) 6 цілих 5 тисячних; г) 4 цілих 2 сотих і 3 тисячних.

813. Запиши десятковий дріб у вигляді звичайного: 0,7; 0,131; 0,009; 0,07; 0,0071.

814. Вирази в метрах і запиши десятковим дробом:

- а) 4 дм; 14 дм; 215 дм; б) 53 см; 80 см; 109 см; 250 см.



Вирази в дециметрах і запиши десятковим дробом: 53 см; 329 см; 8 см; 1 095 см.



Вирази в кілограмах і запиши десятковим дробом: 248 г; 1048 г; 78 г; 80 г; 5 г; 250 080 г.

817. Вирази в тоннах і запиши десятковим дробом:
546 кг; 5474 кг; 570 кг; 1800 кг; 20 060 кг.
818. Вирази у гривнях і запиши десятковим дробом:
53 к.; 142 к.; 7 к.; 2050 к.
819. Виділи цілу і дробову частини та запиши десятковим дробом:
 $\frac{13}{10}$; $\frac{221}{100}$; $\frac{1211}{1000}$; $\frac{907}{10}$; $\frac{2035}{100}$.

Рівень Б



820. Вирази в метрах і запиши десятковим дробом:
а) 9 дм 5 см 8 мм; б) 14 дм 8 см 5 мм.



- Вирази в дециметрах і запиши десятковим дробом:
а) 5 см 7 мм; б) 49 см 5 мм.

822. Вирази в дециметрах: а) 0,9 м; б) 1,3 м.



- Вирази в сантиметрах: а) 0,7 м; б) 1,1 дм.

Здогадайся



824. Як записати число 100, використавши знаки дій і чотири дев'ятки; шість дев'яток?

Цікаві розповіді

З історії десятикових дробів



Десяткові дроби пов'язані з десятиковою позиційною системою числення, яка має давню історію і знайшла широке застосування. Проте десяткові дроби лише у XV столітті увів видатний математик і астроном ал-Каші (повне ім'я — Джемшид ібн-Масуд ал-Каші) у праці «Ключ до арифметики». Він першим сформулював правила дій з десятиковими дробами, навів приклади виконання дій.

У 20-і роки XV століття ал-Каші був провідним ученим найбільшої на той час у світі астрономічної обсерваторії, спорудженої під керівництвом видатного астронома Улугбека поблизу середньоазійського міста Самарканд (Узбекистан). У цій обсерваторії проводили спостереження за рухом планет, зір, Сонця і виконували пов'язані з цим математичні обчислення.

Нічого не знаючи про відкриття ал-Каші, удруге «відкрив» десятикові дробі приблизно через 150 років фламандський математик та інженер Сімон Стевін. У праці «Децималь» (1585 р.) С. Стевін виклав теорію десятикових дробів. Він усіляко пропагував їх, підкреслюючи зручність десятикових дробів для практичних обчислень.

Відокремлювати цілу частину десятикового дробу від дробової пропонували по-різному. Так, ал-Каші цілу й дробову частини писав різним чорнилом або ставив між ними вертикальну риску. С. Стевін для відокремлення цілої частини від дробової ставив нуль у кружечку. Наприклад, дріб 3,7 записував так: 3⊙7.

Прийняту в наш час кому запропонував відомий німецький астроном Йохан Кеплер (1571 – 1630).

Вправи для повторення



825. Розмісти в порядку зростання дробі: $\frac{7}{10}$; $\frac{3}{10}$; $\frac{11}{10}$; $\frac{5}{10}$; $\frac{18}{10}$.

826. Скільки є натуральних значень x таких, що:

а) $\frac{3}{10} < \frac{x}{10} < \frac{9}{10}$;

б) $\frac{4}{10} < \frac{x}{10} < \frac{7}{10}$?

827*. Насос може викачати із заповненого басейна $\frac{3}{10}$ усієї води за 45 хв. За який час цей насос може викачати половину всієї води?

828*. Друкарка передрукувала $\frac{2}{9}$ рукопису за 20 хв. За який час вона передрукує третину рукопису?

32. Порівняння десяткових дробів

Який шматок дроту довший — завдовжки 0,7 м чи 0,70 м?

$0,7 \text{ м} = 7 \text{ дм}$; $0,70 \text{ м} = 70 \text{ см}$. Оскільки $7 \text{ дм} = 70 \text{ см}$, то $0,7 \text{ м} = 0,70 \text{ м}$.

Отже, якщо до деякого десяткового дробу дописати праворуч нуль (або кілька нулів), то одержимо дріб, який дорівнює даному.

Навпаки, якщо деякий десятковий дріб закінчується нулями, то ці нулі можна відкинути й отримасмо дріб, який дорівнює даному.

Десяткові дроби записують за тими ж правилами, що й натуральні числа. Тому порівнювати десяткові дроби можна за правилами, аналогічними до правил порівняння натуральних чисел.

Який із дробів — 15,4 чи 11,32 — більший? Чому?

Ціла частина першого дробу дорівнює 15, а другого — 11. Оскільки $15 > 11$, то $15,4 > 11,32$.

Який із дробів — 15,41 чи 15,28 — більший? Чому?

Дроби 15,41 і 15,28 мають однакові цілі частини, але перший з них має більше число десятих: $4 > 2$. Тому $15,41 > 15,28$.

Дроби 15,41 і 15,43 мають однакові цілі частини й однакове число десятих. Проте перший з них має менше число сотих ($1 < 3$), тому $15,41 < 15,43$.

Порівняємо дроби 3,42 і 3,423. Запишемо перший дріб так: $3,42 = 3,420$. Оскільки $3,420 < 3,423$, то $3,42 < 3,423$.



Отже, із двох десяткових дробів більший той, у якого більша ціла частина. Якщо десяткові дроби мають однакові 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.

Десяткові дроби, як і звичайні, можна зображати точками на координатному промені. Знайдемо, наприклад, на координатному промені точку, що відповідає десятковому дробу 0,7. Для цього поділимо одиничний відрізок координатного променя OX (рис. 124) на десять рівних частин. Кожна частина становить 0,1 одиничного відрізка. Від початку

променя відкладемо сім таких частин, отримаємо точку E , яка відповідає числу $0,7$. Кажуть і навпаки: точці E відповідає число $0,7$. Щоб знайти точку, що відповідає числу $1,2$, відкладемо від точки O одиничний відрізок і 2 десятих частини наступного одиничного відрізка. Отримаємо точку F , яка й відповідає числу $1,2$.

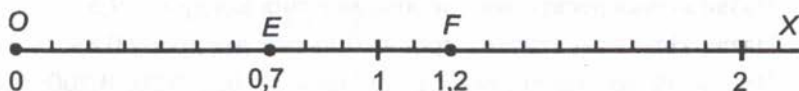


Рис. 124

Ми вже знаємо, що $1,2 > 0,7$. Точка F , яка відповідає числу $1,2$, лежить на координатному промені правіше від точки E , яка відповідає числу $0,7$. Отже, із двох десяткових дробів більшому дробу відповідає точка координатного променя, що лежить правіше.

Прочитай



Порівняти десяткові дроби:

а) $121,35$ і $123,11$;

б) $0,3$ і $0,23$;

в) $1,73$ і $1,738$;

г) 4 і $4,2$.

• а) $121,35 < 123,11$, бо $121 < 123$;

б) $0,3 > 0,23$, бо цілі частини однакові, але перший дріб має більше число десятих ($3 > 2$);

в) $1,73 = 1,730$; $1,730 < 1,738$, бо цілі частини, числа десятих і числа сотих однакові, але число тисячних першого дробу менше ($0 < 8$). Отже, $1,73 < 1,738$;

г) якщо після запису деякого натурального числа поставити кому і дописати після неї кілька нулів, то одержимо десятковий дріб, що дорівнює даному натуральному числу. Тому $4 = 4,0$.

Знаючи, що $4,0 < 4,2$, отримаємо: $4 < 4,2$. •



829. Назви кілька десяткових дробів, що дорівнюють дробу: 0,350; 1,2; 1,10; 3,01.
830. Назви кілька десяткових дробів, менших від дробу 9,5.
831. Назви кілька десяткових дробів, більших від дробу 0,49.
832. Прочитай десяткові дроби і порівняй їх: 0,2; 0,20; 0,200; 0,2000; 0,20000. Відповідь обґрунтуй.

Рівень А



833. Використавши найменшу кількість цифр, запиши десяткові дроби, що дорівнюють даним: 5,210; 3,020; 80,0100; 4,0300.

Порівняй десяткові дроби:

834. а) 17,6 і 21,6; б) 8,27 і 8,35; в) 40,37 і 40,31;
 г) 5,538 і 5,539; д) 2,7 і 2,72; е) 10,7 і 10,700;
 є) 14,230 і 14,227; ж) 3,14 і 3,1462; з) 3,43 і 3,4285;
 и) 25 і 25,04; і) 2,01 і 2,002; й) 0,17 і 0,173.
 а) 7,3 і 7,4; б) 21,2 і 20,8; в) 17,31 і 17,29;
 г) 8,01 і 8,21; д) 4,35 і 4,351; е) 9,57 і 9,570;
 є) 7 і 7,03; ж) 5,034 і 5,042; з) 0,3 і 0,279.



836. Знайди помилки і виправ їх:
- а) $0,23 > 0,19$; б) $25,4 > 24,942$; в) $2,70 > 2,7$;
 г) $3,521 > 3,6$; д) $0,0741 > 0,07$; е) $5,001 > 5,02$.
837. Запиши два десяткові дроби, більші від 11,23.

838. Запиши десяткові дроби в порядку спадання:

- а) 7,07; 7,02; 0,702; 0,072; 0,0072; 0,72;
 б) 0,507; 0,57; 1,02; 10,2; 0,372; 0,0539.



Запиши десяткові дроби в порядку зростання:

- а) 5,01; 5,003; 0,053; 0,503; 0,0504; 0,5004;
 б) 0,72; 0,702; 0,79; 7,9; 7,91; 0,709; 0,799.

840. Накресли координатний промінь. За одиничний відрізок візьми 10 клітинок зошита. Познач на промені дробі: 0,3; 0,8; 1,5.



841. Накресли координатний промінь. За одиничний відрізок візьми 10 клітинок зошита. Познач на ньому дробі: 0,4; 0,9; 1,7.



Рівень Б

842. Між якими двома сусідніми натуральними числами розміщений десятковий дріб: а) 3,8; б) 12,48; в) 10,4; г) 7,22?



Скільки є натуральних значень x таких, що:

- а) $5,6 < x < 6,1$; б) $8,2 < x < 14$; в) $3,72 < x < 8,3$;
г) $14 < x < 14,2$; д) $25 < x < 26$; е) $0,8 < x < 3,4$?
844. Замість зірочок запиши одну й ту ж цифру так, щоб рівність чи нерівність була правильною:
- а) $0,*3 = 0,3*$; б) $2,4* > 2,*5$; в) $0,8*2 < 0,81*$;
г) $5,2*1 > 5,*29$; д) $3,1*2 < 3,12*$; е) $0,15* > 0,1*8$.

Здогадайся



845. Запиши число 100, використавши знаки арифметичних дій, за потреби дужки та 4 п'ятірки; 5 п'ятірок; 6 п'ятірок.

Вправи для повторення



846. За два дні туристи пройшли 40 км. За перший день вони пройшли

$\frac{5}{8}$ усього шляху. Скільки кілометрів пройшли туристи за другий день?

847. Склади задачу, маючи її розв'язання.

- 1) $96 : 3 = 32$ (сторінки).
2) $32 \cdot 5 = 160$ (сторінок).

848. Запиши десяткові дробі: а) 5 цілих 3 десятих і 2 тисячних; б) 0 цілих 5 сотих і 4 тисячних; в) 0 цілих 7 десятих 2 сотих і 3 десятитисячних.

33. Округлення

Згідно з даними перепису 2001 року населення України становило 48 200 000 осіб. Зазначене число є наближеним числом, що обумовлено щоденною зміною кількості населення країни. Наближеними числами ми користуємося часто. Наприклад, кажемо, що від школи до автобусної зупинки близько 300 м, на футбольному матчі було близько 25 000 глядачів тощо.

Нехай твій однокласник запитав тебе про те, чи далеко ти живеш від школи. Поміркувавши, ти відповів, що від твого будинку до школи близько 200 м. Припустимо, що відповідь на це питання тебе зацікавила, й, узявши метровий землемір, ти знайшов, що відстань від твого будинку до школи 217 м. Отже, у своїй відповіді ти замінив число 217 числом 200, або *округлив число 217 до сотень*, замінивши цифру десятків і цифру одиниць нулями, а цифру сотень залишив незмінною.

Як вважаєш, чи правильно ти вчинив, якщо, округлюючи число 217 до сотень, узяв число 200, а не 300? Відповідь обґрунтуй.

Знайдемо різницю чисел 217 і 200: $217 - 200 = 17$. А тепер знайдемо різницю чисел 300 і 217: $300 - 217 = 83$. Отже, число 217 розміщене ближче до числа 200, ніж до числа 300, тому ми робимо меншу помилку, округлюючи число 217 до 200, ніж, округлюючи його до 300.

| |
|--|
| $217 \approx 200$ $217 \approx 220$ |
|--|



Знаючи справжню відстань від свого будинку до школи, ти можеш сказати, що вона наближено дорівнює 220 м. У цьому випадку ти число 217 *округлюєш до десятків*. Округлюючи до десятків, цифру одиниць замінюєш нулем, а цифру десятків збільшуєш на одиницю, бо хочеш, щоб округлене число якнайменше відрізнялося від даного.

Отже, округлюючи число 217 до сотень, матимемо число 200, що можна записати так:

$$217 \approx 200.$$

Читаємо: 217 наближено дорівнює 200. Знак « \approx » читається: наближено дорівнює.

$217 \approx 200$ — наближена рівність.

Округлюючи число 217 до десятків, матимемо число 220, а тому

$$217 \approx 220.$$

У числі 217 першою цифрою за розрядом сотень є 1. Тому, округлюючи число 217 до сотень, цифру сотень (цифру 2) залишили незмінною. Першою цифрою за розрядом десятків у числі 217 є 7. Округлюючи число 217 до десятків, цифру десятків (цифру 1) збільшили на одиницю.

Округлюючи числа, дотримуватимемо таких правил:



Округлюючи натуральне число до певного розряду, всі цифри праворуч від цього розряду замінюють нулями.

Якщо першою цифрою за цим розрядом є 0, 1, 2, 3 або 4, то останню залишену цифру не змінюють.

Якщо першою цифрою за цим розрядом є 5, 6, 7, 8 або 9,

Розглянемо приклади.

Округлимо число 115 346 до тисяч. Підкреслимо цифру 5 у розряді тисяч: 115 346; цифри, що стоять праворуч від цього розряду, тобто 3, 4 і 6, замінимо нулями; цифру одиниць тисяч, тобто цифру 5, не змінимо, бо наступною за нею є цифра 3: 115 346 \approx 115 000.

Округлюючи число 51 362 до сотень, маємо: 51 362 \approx 51 400. Підкреслили цифру 3 в розряді сотень; цифри, що стоять праворуч від цього

розряду, тобто цифри 6 і 2, замінили нулями; цифру сотень, тобто цифру 3, збільшили на 1, бо наступною за нею є цифра 6.

Округлюючи десяткові дробі, користуватимемося такими ж правилами, що й для натуральних чисел.

Розглянемо округлення десяткових дробів на прикладах.

$4,\underline{7}6 \approx 4,8$ — округлили до десятих. При цьому підкреслили цифру 7, що розміщена у розряді десятих, цифру сотих відкинули і не записали на її місці 0, бо вона розміщена після коми, а цифру десятих збільшили на 1, оскільки наступною за нею є цифра 6.

$0,\underline{57}21 \approx 0,57$ — округлили до сотих. При цьому підкреслили цифру 7, що стоїть у розряді сотих, відкинули тисячні й десятитисячні й не записали на їх місцях нулів, бо вони розміщені після коми, а цифру сотих залишили без змін, оскільки наступною за нею є цифра 2.

$1,\underline{59}6 \approx 1,60$ — округлили до сотих. При цьому підкреслили цифру 9, що розміщена у розряді сотих, відкинули тисячні, цифру сотих збільшили на 1, бо наступною за нею є цифра 6, тоді одержали 60 сотих. Останній нуль відкидати не можна, оскільки він показує, що округлення виконане до сотих.

$328,\underline{5}7 \approx 330$ — округлили до десятків.



Округлюючи десятковий дріб до певного розряду, всі цифри, записані за цим розрядом, замінюють нулями або відкидають, якщо вони стоять після коми.

Якщо першою цифрою за цим розрядом є 0, 1, 2, 3 або 4, то останню залишену цифру не змінюють.

Якщо ж першою цифрою за цим розрядом є 5, 6, 7, 8 або 9, то останню залишену цифру збільшують на 1.

Прочитай



1. Округлити число 98 871 до його найвищого розряду.

• Найвищим розрядом даного числа є десятки тисяч. Тому цифри 8, 8, 7 і 1, записані праворуч від цього розряду, замінюємо нуля-

ми. Цифру десятків тисяч збільшуємо на одиницю, оскільки наступною за нею є цифра 8. Отже, $98\ 871 \approx 100\ 000$. •

2. Округлити:

а) 1,7; 0,8; 0,2; 5,72; 0,513; 9,61 до одиниць;

б) 2,511; 0,5175; 0,0082, 1,5023 до сотих.

• а) $1,7 \approx 2$; $0,8 \approx 1$; $0,2 \approx 0$; $5,72 \approx 6$; $0,513 \approx 1$; $9,61 \approx 10$.

б) $2,511 \approx 2,51$; $0,5175 \approx 0,52$; $0,0082 \approx 0,01$; $1,5023 \approx 1,50$. •

3. До якого розряду округлили число:

а) $3,543 \approx 3,5$; б) $7,318 \approx 7$; в) $14,5 \approx 10$; г) $0,6173 \approx 0,617$?

• а) до десятих; б) до одиниць; в) до десятків; г) до тисячних. •

Усно



849. Прочитай наближені рівності та вкажи, до якого розряду округлені числа:

а) $327 \approx 330$;

б) $1\ 124 \approx 1\ 100$;

в) $37\ 149 \approx 37\ 000$;

г) $14\ 545 \approx 14\ 500$;

д) $43\ 621 \approx 40\ 000$;

е) $10\ 382 \approx 10\ 400$.

850. Округли числа:

а) до десятків: 43; 58; 349; 5602; 93 755; 2498;

б) до сотень: 766; 834; 1967; 63 628; 99 950.

851. Прочитай наближені рівності та вкажи, до якого розряду округлені числа:

а) $8,476 \approx 8,5$;

б) $8,476 \approx 8,48$;

в) $8,476 \approx 8$;

г) $1,8035 \approx 1,804$;

д) $1,8035 \approx 1,8$;

е) $1,8035 \approx 1,80$.

852. Округли десяткові дробі:

а) 5,4; 8,7; 1,35; 0,72; 14,2 до одиниць;

б) 3,47; 10,52; 0,83; 0,059 до десятих.



Округли числа:

853. а) до тисяч: 2481; 6738; 8406; 79 875; 599 600;
б) до сотень тисяч: 369 502; 6 148 000; 9 850 045; 4 800 000;
в) до їхнього найвищого розряду: 2198; 999; 48132.



- а) до десятків: 83; 448; 599; 9404; 7999;
б) до сотень: 343; 735; 697; 3027; 19 961;
в) до десятків тисяч: 34 991; 58 554; 199 075; 999 000;
г) до їхнього найвищого розряду: 39; 95; 7148; 9 800 034.

Округли десяткові дробі:

855. а) 4,2; 5,53; 20,3; 0,6; 0,15 до одиниць;
б) 5,43; 7,072; 14,03; 9,99 до десятих;
в) 1,1443; 5,0159; 3,0005; 10,9999 до тисячних.



- а) 1,58; 0,41; 5,49; 1,037; 0,0594 до десятих;
б) 0,7035; 5,795; 6,003; 1,979; 0,006 до сотих;
в) 15,721; 5,69; 141,92; 199,05 до десятків.



Відстань на морі вимірюють у милях. В одній морській милі — 1,853 км. Округли це число до десятих кілометра; до одиниць кілометра. Скільком кілометрам наближено дорівнює 1 морська миля?

858. В англійській системі мір використовують одиницю маси — фунт. Один фунт дорівнює 0,45359237 кг. Округли це число до десятих кілограма, до сотих кілограма, до тисячних кілограма. Скільки наближено грамів міститься в 1 фунті?

859. Запиши замість «*» усі можливі цифри, за яких є правильною наближена рівність:

- а) $1,17^* \approx 1,17$; б) $1,17^* \approx 1,18$; в) $14^* \approx 14$; г) $14^* \approx 15$.



860. Запиши в метрах і округли: 458 см до десятих метра; 141 дм до одиниць метра; 18 мм до сотих метра; 315 мм до десятих метра.



Вирази в кілометрах висоти гір Джомолунгми — 8848 м, Говерли — 2061 м, Роман-Кошу — 1545 м. Округли одержані числа до десятих кілометра; сотих кілометра.

862. Запиши в тоннах і округли:
- а) 597 кг до десятих тонни; б) 1405 кг до сотих тонни;
в) 11200 г до тисячних тонни; г) 23500 г до сотих тонни.

Здогадайся



863. У кожному з дев'яти клітинок квадрата (рис. 125) запиши одне із чисел 1, 2, 3 так, щоб сума чисел у кожному рядку, кожному стовпці та по кожній діагоналі дорівнювала 6.



Рис. 125

Вправи для повторення



864. Розв'яжи рівняння:
- а) $x - 12\,992 = 5029$; б) $35\,000 - x = 218$;
в) $x + 1367 = 1402$; г) $32\,089 + x = 42\,102$.
865. Господар зібрав 1 ц 20 кг фруктів, з них $\frac{1}{3}$ — груші, $\frac{1}{4}$ — сливи, а решта — яблука. Скільки яблук зібрав господар?

866. Знайди пропущені числа:

а) $\boxed{} + 1638 \rightarrow \boxed{3050} + 1551 \rightarrow \boxed{} + ? \rightarrow \boxed{9308}$

б) $\boxed{10100} - ? \rightarrow \boxed{570} + 6039 \rightarrow \boxed{} - ? \rightarrow \boxed{308}$

34. Додавання і віднімання десяткових дробів

Розглянемо задачу.

В одному відрізі є 2 м 1 дм 2 см тканини, а в іншому — 1 м 3 дм 4 см. Скільки тканини у двох відрізах?

Для розв'язання задачі додамо довжини обох відрізів у стовпчик.

$$\begin{array}{r} 2 \text{ м } 1 \text{ дм } 2 \text{ см} \\ + 1 \text{ м } 3 \text{ дм } 4 \text{ см} \\ \hline 3 \text{ м } 4 \text{ дм } 6 \text{ см} \end{array}$$

Щоб знайти суму довжин, ми додавали число сантиметрів до числа сантиметрів, число дециметрів до числа дециметрів, число метрів до числа метрів.

Вирази довжини відрізів у метрах і спробуй додати одержані десяткові дробу у стовпчик.

Довжинами кожного з відрізів у метрах є: 2,12 м і 1,34 м. Щоб відповісти на запитання задачі, потрібно додати числа 2,12 і 1,34.

Попереднє розв'язання підказує, що потрібно додавати соті до сотих (бо сантиметри додавали до сантиметрів), десяті — до десятих, одиниці — до одиниць. Тому числа 2,12 та 1,34 потрібно підписати одне під одним так, щоб кома стояла під комою. Далі додати десяткові дробу так, як і натуральні числа, не зважаючи на коми. У сумі кому ставити під комою. Запис додавання десяткових дробів у стовпчик має такий вигляд:

$$\begin{array}{r} 2,12 \\ + 1,34 \\ \hline 3,46 \end{array}$$

Як знайти різниці $3,46 - 2,12$ і $3,46 - 1,34$?

Віднімаючи, за відомою сумою і одним з доданків знаходять другий доданок. Оскільки $2,12 + 1,34 = 3,46$, то

$$3,46 - 2,12 = 1,34 \text{ і } 3,46 - 1,34 = 2,12.$$

Записи віднімання у стовпчик мають такий вигляд:

$$\begin{array}{r} 3,46 \\ - 2,12 \\ \hline 1,34 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,46 \\ - 1,34 \\ \hline 2,12 \end{array}$$

Отже, віднімаючи десяткові дроби, від'ємник підписують під зменшуваним так, щоб кома стояла під комою. Віднімають десяткові дроби, як і натуральні числа, не зважаючи на коми. У різниці кому ставлять під комою.

Додаючи й віднімаючи дроби з різною кількістю десяткових знаків, цю кількість можна зрівняти, дописавши нулі. Нулі можна і не дописувати, а подумки уявляти їх на тих місцях, де немає розрядних одиниць.

Для додавання десяткових дробів справджуються вивчені раніше переставна і сполучна властивості:

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

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

Прочитай



1. Виконати дії:

а) $2,39802 + 13,54$; б) $15,13 - 0,6278$.

• а) $13,54 = 13,54000$;

$$\begin{array}{r} 2,39802 \\ + 13,54000 \\ \hline 15,93802 \end{array} \quad \text{або} \quad \begin{array}{r} 2,39802 \\ + 13,54 \\ \hline 15,93802 \end{array}$$

Додавання починаємо справа:

$$2 + 0 = 2 \text{ стотисячних,}$$

$$0 + 0 = 0 \text{ десятитисячних,}$$

$$8 + 0 = 8 \text{ тисячних,}$$

$$9 + 4 = 13 \text{ сотих, 3 пишемо, 1 переносимо в десяті,}$$

$$3 + 5 + 1 = 9 \text{ десятих,}$$

$$2 + 3 = 5 \text{ одиниць, 1 десяток.}$$

6) $15,13 = 15,1300$;

$$\begin{array}{r} 4112910 \\ -15,1300 \\ \hline 0,6278 \\ \hline 14,5022 \end{array}$$

Віднімання починаємо справа:
беремо 1 соту і, перетворюємо її у
10 тисячних, беремо 1 тисячну і пе-
ретворюємо її у 10 десятитисячних,
матимемо 9 тисячних і 10 десятити-
сячних;

$10 - 8 = 2$ десятитисячних.

$9 - 7 = 2$ тысячних,

$2 - 2 = 0$ сотих,

$11 - 6 = 5$ десятих.

4 одиниці, 1 десяток. ●

2. Розв'язати рівняння:

a) $x + 14,72 = 17,518$;

6) $23 - x = 14,574$.

• a) $x = 17,518 - 14,72;$

6) $x = 23 - 14,574;$

$$\begin{array}{r} 17,518 \\ - 14,72 \\ \hline 2,798 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23,000 \\ - 14,574 \\ \hline 8,426 \end{array}$$

$x = 2,798;$

$x = 8,426. \bullet$

Рівень А



Обчисли:

867. a)
$$\begin{array}{r} 0,942 \\ + 3,27 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{b) } \begin{array}{r} 14,0856 \\ + 9,97 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{B)} \quad + \begin{array}{r} 0,018 \\ 10,096 \end{array}$$

868. a)
$$\begin{array}{r} -8,184 \\ 3,32 \end{array}$$

6) $\begin{array}{r} 23,18 \\ - 15,325 \\ \hline \end{array}$

B) $\begin{array}{r} -1,91 \\ 0,8752 \end{array}$

Виконай дії:

869. **a)** $0,17 + 5,2;$

6) $7,9 + 0,537;$

B) $4,302 + 0,768$;

г) $0,018 + 0,19$;

д) $16,71 - 15,8;$

e) $28,6 - 3,33;$

€) $28,03 - 9,0048$;

ж) $12 - 0,037;$

3) $0,012 - 0,0089$.

a) $43 + 31,17;$

6) $15,04 + 9,86;$

В) $7,141 + 0,98$;

r) $3,1 + 0,096;$

д) $0,084 + 0,0095;$

e) $12,32 - 8,7;$

€) $15,1 - 13,273;$

ж) 10,3 – 1,099;

3) $0,064 - 0,0034$.





Знайди x , якщо:

а) $x + 0,8 = 1$;

б) $x - 0,08 = 0,07$;

в) $1,2 - x = 0,4$.

872. Знайди пропущені числа:



Обчисли:

873. а) $5,73 + 2,902 + 0,79$;

б) $132 - 81,9 + 32,71$;

в) $62,9 - (29,01 - 7,9)$;

г) $81,05 - 7,9 - 11,37$;

д) $11,7 - (5,79 + 4,92)$;

е) $18,92 - (8 - 6,017)$.



а) $2,14 + 3,68 + 10,603$;

б) $4,75 + 0,354 + 3,0046$;

в) $30,48 + 120,1 + 4,368$;

г) $3,28 + 4,16 - 2,106$;

д) $0,035 + 0,108 - 0,12$;

е) $32,78 - (5,66 + 10,495)$.

875. Дано три числа: 5,82; 4,097; 0,378. Склади з них усі можливі суми та знайди їхні значення.



Дано три числа: 8,17; 9,05; 7,739. Склади з них усі можливі різниці та знайди їхні значення.

877. Від якого числа потрібно відняти 1,27, щоб одержати 7,03?



До якого числа потрібно додати 5,08, щоб одержати 11,1?

Розв'яжи рівняння:

879. а) $7,23 + x = 10,141$;

б) $28,15 - x = 15,09$;

в) $x - 0,39 = 14,57$;

г) $5,41 + 4,9 + x = 17,29$.



а) $x + 14,5 = 24,807$;

б) $x - 11,42 = 0,982$;

в) $8,7 - x = 7,95$;

г) $2,4 + 0,66 + x = 7,045$.



Перша кімната квартири має площу $14,2 \text{ м}^2$, площа другої кімнати на $7,5 \text{ м}^2$ більша від площі першої, а площа третьої на $5,2 \text{ м}^2$ менша від площі другої. Яка площа третьої кімнати?

882. Перша сторона трикутника дорівнює 16,7 см, друга — на 1,9 см коротша від першої. Яка довжина третьої сторони, якщо периметр трикутника дорівнює 40,9 см?

883. Довжина прямокутника дорівнює 11,3 см, а його ширина на 3,9 см менша від довжини. Чому дорівнює периметр цього прямокутника?
884. Швидкість човна у стоячій воді дорівнює 12,5 км/год, а швидкість течії річки — 2,8 км/год. Яка швидкість човна за течією річки; проти течії річки?



Рівень Б



Обчисли зручним способом:

885. а) $6,25 + 8,63 - 2,13 + 1,25$; б) $0,375 + 4,318 + 1,625 - 1,318$.



- а) $4,425 + 3,441 - 1,341 + 2,575$; б) $55,47 + 7,763 + 0,53 - 2,063$.

887. Розстав замість зірочок знаки «+» і «-» так, щоб виконувалася рівність:

- а) $0,01 * 1,1 * 0 * 0,11 * 1 = 0$; б) $0,4 * 0,6 * 0,7 * 0,05 * 0,75 = 1$.

888. Знайди різницю в метрах:

- а) 7,2 м – 82 см; б) 8 дм – 49 см;
в) 346 см – 96 см; г) 5,4 м – 39 дм.



Знайди різницю в дециметрах:

- а) 4,43 дм – 27 см; б) 86 см – 0,25 дм; в) 1 м 3 см – 78 см.



Знайди різницю в кілограмах:

- а) 3 ц – 43,5 кг; б) 4 ц 6 кг – 49,6 кг.

891. Знайди значення виразу в центнерах:

- а) 2 т + 4 ц + 6 кг; б) 4 т – 8,5 ц – 80 кг.

892. Знайди суму у квадратних метрах: $2a + 34,2 \text{ м}^2$.

893. Знайди суму в арах: $2 \text{ га} + 2,6a + 600 \text{ м}^2$.

894. Заповни клітинки квадратів (рис. 126) так, щоб вони стали магічними.

а)

| | | |
|-----|--|-----|
| 1,6 | | 3,2 |
| 4,4 | | |
| 2,4 | | |

б)

| | | |
|--|-----|-----|
| | | 1,8 |
| | 1,6 | 0,8 |
| | | 2,2 |

Рис. 126

895. За перший день турист пройшов 18,1 км, що на 1,3 км більше від того шляху, який він пройшов за другий день. Який шлях пройшов турист за два дні?



Перша сторона трикутника дорівнює 5,23 дм. Вона на 0,6 дм коротша від другої сторони і на 0,9 дм довша від третьої. Чому дорівнює периметр цього трикутника?

897. В Андрія та Сергія однакові шматки риболовної ліски. Андрій відмотав Сергієві 1,6 м ліски. На скільки метрів ліски в Андрія залишилося менше, ніж стало у Сергія?



Швидкість течії річки дорівнює 2,8 км/год. На скільки кілометрів більше проходить за годину човен за течією цієї річки, ніж проти течії?

- 899*. На порожній бочці з-під оселедців було написано: брутто — 86,25 кг, нетто — 81,7 кг. У неї засипали 80,5 кг оселедців. Що тепер потрібно написати на бочці?



Маса двох ящиків з яблуками становить 27,2 кг, до того ж, маса одного з них на 3,2 кг більша від маси іншого. Яка маса кожного ящика?

901. Склади задачу за її розв'язанням:

1) $14,2 - 2,2 = 12$; 2) $12 : 2 = 6$; 3) $6 + 2,2 = 8,2$.

- 902*. Площа першого поля на 1,2 га менша від площі другого, а площа третього — на 2,8 га більша від площі другого. Яке з полів — перше чи третє — має більшу площу і на скільки?



У графин з водою долили 0,4 л води. Через деякий час витратили 0,75 л, а потім долили ще 0,85 л, після чого у графині стало 2 л води. Скільки води було у графині спочатку?

Здогадайся



904. Знайди суму чисел: $0,01 + 0,02 + 0,03 + \dots + 0,98 + 0,99$.



905. Мотоциклісту після години руху залишилося проїхати 32 км. Скільки кілометрів мав проїхати мотоцикліст, якщо його швидкість 45 км/год?
- 906*. Після першої години роботи екскаватору залишалося вирити 72 м траншеї, а ще через 2 год — 24 м. За скільки годин екскаватор виріє всю траншею, працюючи з однаковою продуктивністю?
907. 3 басейну рівномірно випускають воду. Через 2 год після початку спуску в басейні залишилося 350 м^3 води, а ще через 3 год — 200 м^3 . Скільки води було в басейні спочатку?
908. Знайди значення виразу $3109a + 3109$, якщо $a = 9$; $a = 209$.
909. Два прямокутники мають рівні площі. Довжина першого прямокутника дорівнює 2 дм, а ширина — 15 см. Знайди довжину другого прямокутника, якщо його ширина дорівнює 12 см.
910. Довжина прямокутника становить 1,2 см, а його ширина — 0,7 см. Знайди площу прямокутника у квадратних міліметрах.

Пам'ятка до §5

1. $\frac{3}{10} = 0,3$; $8\frac{21}{100} = 8,21$; $\frac{17}{1000} = 0,017$.
0,3; 8,21; 0,017 — десяткові дробки.
2. $0,7 = 0,70$; $0,7 = 0,700$ — дописали нулі.
 $11,2 > 8,9$ — тому що $11 > 8$;
 $15,41 > 15,28$ — тому що $4 > 2$.
3. $5,\underline{7}2 \approx 5,7$ — округлили до десятих;
 $1,\underline{73}3 \approx 1,73$ — округлили до сотих;
 $2,\underline{738} \approx 2,74$ — округлили до сотих.
4.
$$\begin{array}{r} + 3,82 \\ 1,348 \\ \hline 5,168; \end{array} \quad \begin{array}{r} \overset{1\ 9\ 10}{-} 5,2 \\ 3,843 \\ \hline 1,357. \end{array}$$

Запитання для самоперевірки і повторення

1. Наведи приклади десяткових дробів.
2. Як записують десяткові дробі? Наведи приклади.
3. Сформулуй правило порівняння десяткових дробів.
4. Сформулуй правило округлення натуральних чисел.
5. Сформулуй правило округлення десяткових дробів.
6. Як додати два десяткові дробі?
7. Як відняти два десяткові дробі?

Завдання для самоперевірки

I рівень

1. Запиши десятковим дробом:
а) дві цілих дванадцять сотих; б) нуль цілих сім десятих.
2. Запиши десятковим дробом:
а) $\frac{3}{10}$; б) $2\frac{11}{100}$.
3. Яка з наближених рівностей правильна:
а) $1,27 \approx 1,2$; б) $0,84 \approx 0,9$; в) $2,73 \approx 2,7$?
4. Яка з нерівностей правильна:
а) $7,2 > 5,9$; б) $1,21 > 1,19$; в) $0,72 < 0,69$?
5. Виконай дії:
а) $+\begin{array}{r} 5,8 \\ 3,17 \\ \hline \end{array}$; б) $-\begin{array}{r} 4,41 \\ 3,27 \\ \hline \end{array}$.
6. Розв'яжи рівняння:
а) $x + 1,7 = 3,8$; б) $x - 6,2 = 0,21$.

II рівень

7. Вирази:
а) у метрах: 9 см; б) у кілограмах: 6 кг 19 г.
Відповідь запиши десятковим дробом.

8. Обчисли: $2,1 + 8,73 - 3,53$.
9. Площа однієї кімнати квартири дорівнює $23,4 \text{ м}^2$, а площа іншої — на $3,5 \text{ м}^2$ менша. Яка площа обох кімнат разом?

III рівень

10. Вирази у метрах і запиши результат десятковим дробом:
а) 5 дм 8 см; б) 9 см 7 мм.
11. Обчисли: $17,18 - 8,349 + 5,9 - 4,989$.
12. Перша сторона трикутника дорівнює 21,7 см, друга довша від неї на 0,8 дм, а третя коротша від другої на 8,9 см. Знайди периметр трикутника.

IV рівень

13. Розв'яжи рівняння: $(x - 5,3) + 2,217 = 8,193$.
14. Запиши три числа, більші від 8,72, але менші від 8,73.
15. У першому з ящиків було 14,8 кг яблук. Коли з нього взяли 1,9 кг яблук і поклали у другий, то в ньому залишилося яблук на 2,1 кг більше, ніж стало у другому. Скільки яблук було у другому ящику спочатку?

Розділ 2. Дробові числа

§6. Множення і ділення десяткових дробів. Відсотки

У цьому параграфі
ви знайдете відповіді
на такі запитання:



- 1 Скільки коштує 450 г печива ціною 6 грн. 40 к. за 1 кг?
- 2 Велосипедист за 4 год проїхав 55 км. З якою швидкістю їхав велосипедист?
- 3 Комп'ютер коштував 3600 грн. Оголошення на магазині повідомляє, що ціни на комп'ютери знижені на 10%. Скільки тепер коштує комп'ютер?
- 4 Як знайти середню температуру за тиждень?

35. Множення десяткових дробів

Нехай потрібно знайти площу прямокутника, довжина якого дорівнює 1,4 дм, а ширина — 0,6 дм.

Щоб знайти площу прямокутника, потрібно перемножити числа 1,4 і 0,6. Множити такі числа ти ще не вмієш.

Ти вмієш перемножати натуральні числа. Знайди спочатку площу прямокутника, сторони якого виражаються натуральними числами.

Виразимо довжину і ширину прямокутника в таких одиницях, щоб одержати натуральні числа. Запишемо довжину та ширину в сантиметрах: 1,4 дм = 14 см; 0,6 дм = 6 см. Площа прямокутника дорівнює $14 \text{ см} \cdot 6 \text{ см} = 84 \text{ см}^2$.

Знаючи, що $1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$, матимемо:

$$1 \text{ см}^2 = \frac{1}{100} \text{ дм}^2; \quad 84 \text{ см}^2 = \frac{84}{100} \text{ дм}^2 = 0,84 \text{ дм}^2.$$

Отже, $1,4 \cdot 0,6 = 0,84$.

Знайди кількість десяткових знаків кожного із множників та добутку. Порівняй їх.

Зверни увагу, що для знаходження результату ми спочатку перемножили натуральні числа 14 та 6 і одержали 84. Потім, щоб отримати число 0,84, у числі 84 відокремили комою праворуч два десяткові знаки. Саме стільки знаків стоїть після коми в обох множниках разом.



Щоб перемножити два десяткові дробі, потрібно:

- 1) не зважаючи на коми, виконати множення цих чисел як натуральних;
- 2) у добутку відокремити праворуч комою стільки десяткових знаків, скільки їх мають обидва множники разом.

Якщо в добутку буде менше цифр, ніж потрібно відокремити комою, то попереду дописують потрібну кількість нулів. Наприклад: $0,24 \cdot 0,03 = 0,0072$. Перемноживши числа 24 і 3, отримали 72. Згідно з правилом множення десяткових дробів, у добутку потрібно праворуч відокремити комою 4 десяткові знаки. Оскільки в добутку лише 2 цифри,

то попереду дописуємо ще два нулі як десяткові знаки і один нуль, що позначає нуль цілих.

За цим же правилом множимо десятковий дріб на натуральне число, наприклад: $0,57 \cdot 28$.

Перемноживши числа 57 і 28, праворуч відокремлюємо комою 2 десяткові знаки.

$$\begin{array}{r} \times 0,57 \\ 28 \\ \hline + 456 \\ 114 \\ \hline 15,96 \end{array}$$

Для множення десятих дробів справджуються усі вивчені раніше властивості множення:

переставна властивість: $ab = ba$;

сполучна властивість: $(ab)c = a(bc)$;

розподільна властивість: $(a + b)c = ac + bc$; $(a - b)c = ac - bc$.

Прочитай



1. Обчислити: $1,03 \cdot 0,044$.

$$\begin{array}{r} \times 1,03 \\ 0,044 \\ \hline + 412 \\ 412 \\ \hline 0,04532 \end{array}$$

• Множимо число 103 на число 44, не зважаючи на коми, одержимо число 4532. Обидва множники разом мають 5 десятих знаків, тому в добутку необхідно ліворуч дописати два нулі — один, щоб позначити нуль цілих, а інший, щоб відокремити у добутку комою праворуч 5 десятих знаків. •

2. Ширина прямокутника дорівнює 43 дм, а довжина — в 1,5 разу більша. Знайти площу прямокутника у квадратних метрах.

• $43 \text{ дм} = \frac{43}{10} \text{ м} = 4\frac{3}{10} \text{ м} = 4,3 \text{ м}$.

$$\begin{array}{r} \times 4,3 \\ 1,5 \\ \hline + 43 \\ \hline 6,45 \end{array}$$

6,45 (м) — довжина
прямокутника.

$$\begin{array}{r} \times 6,45 \\ 4,3 \\ \hline + 1935 \\ 2580 \\ \hline 27,735 \end{array}$$

27,735 (м²) — площа
прямокутника. •

Усно



911. Обчисли:

а) $2,1 \cdot 2$;

б) $1,5 \cdot 4$;

в) $0,9 \cdot 20$;

г) $0,7 \cdot 3$;

д) $7 \cdot 0,05$;

е) $0,15 \cdot 6$;

є) $0,5 \cdot 3,5 \cdot 2$; ж) $0,5 \cdot 0,3 \cdot 4$.

912. Збільш десяткові дроби:

а) 0,6; 0,02; 0,05; 0,06 удвічі;

б) 0,2; 0,3; 0,02; 0,04 в 1,5 разу.

Рівень А



913. Запиши суму у вигляді добутку та виконай множення:

а) $4,7 + 4,7 + 4,7 + 4,7 + 4,7$;

б) $0,53 + 0,53 + 0,53 + 0,53$;

в) $10,09 + 10,09 + 10,09$.

Обчисли:

914. а) $2,7 \cdot 4,6$;

б) $6,4 \cdot 2,5$;

в) $11 \cdot 0,31$;

г) $0,076 \cdot 400$;

д) $14,5 \cdot 5,01$;

е) $0,23 \cdot 1,08$;

є) $1,02 \cdot 0,012$;

ж) $0,07 \cdot 0,104$;

з) $3,85 \cdot 7,608$.



а) $49,2 \cdot 0,3$;

б) $53,01 \cdot 17$;

в) $5,7 \cdot 0,08$;

г) $0,2 \cdot 0,013$;

д) $4 \cdot 0,0029$;

е) $0,032 \cdot 0,061$.

916. а) $1,56 \cdot 0,2 + 1,23 \cdot 0,03$;

б) $0,07 \cdot 221 - 27,2 \cdot 0,06$;

в) $(9,08 - 1,9) \cdot 0,017 + 1,33$;

г) $(14,52 - 8,65) \cdot (1 - 0,11)$;

д) $20 \cdot (9,86 - 7,99)$;

е) $20,5 - 3 \cdot 3,5 - 2,725$.



а) $5,7 \cdot 1,24 + 3,8 \cdot 0,02$;

б) $21,5 \cdot 0,6 - 1,03 \cdot 0,2$;

в) $(9,2 - 8,91) \cdot 2,7 + 1,902$;

г) $(1 - 0,07) \cdot (9,21 - 5,7)$;

д) $19,8 - (7,35 - 4,9) \cdot 2$;

е) $0,05 \cdot 121 - 0,49$.

918. Перевір на прикладах виконання властивостей множення:

а) $12,5 \cdot 0,8 = 0,8 \cdot 12,5$;

б) $2,5 \cdot (0,32 \cdot 6) = (2,5 \cdot 0,32) \cdot 6$;

в) $(1,9 + 6,1) \cdot 1,5 = 1,9 \cdot 1,5 + 6,1 \cdot 1,5$;

г) $(7,2 - 1,2) \cdot 0,5 = 7,2 \cdot 0,5 - 1,2 \cdot 0,5$.

Обчисли зручним способом:

919. а) $6,54 \cdot 0,25 \cdot 4$;

б) $2 \cdot 4,8 \cdot 0,5$;

в) $15,2 \cdot 0,5 + 4,8 \cdot 0,5$;

г) $31,4 \cdot 0,2 - 1,4 \cdot 0,2$.



а) $0,25 \cdot 0,3 \cdot 4$;

б) $14,9 \cdot 0,2 \cdot 5$;

в) $38,2 \cdot 0,3 + 1,8 \cdot 0,3$;

г) $29,8 \cdot 0,4 - 9,8 \cdot 0,4$.

921. Довжина прямокутника дорівнює 15,6 см, а його ширина — 11,4 см. Знайди периметр і площу прямокутника.



Сторона квадрата дорівнює 23,6 см. Знайди його периметр і площу.

923. Який шлях пропливе моторний човен за 1,2 год, рухаючись за течією річки, якщо швидкість човна у стоячій воді дорівнює 18,5 км, а швидкість течії річки — 2,8 км/год?



Який шлях проїде велосипедист за 1,5 год, рухаючись зі швидкістю 22,4 км/год?

Рівень Б



925. Виконай дії:

а) $0,16 \cdot 0,45 \cdot 0,09$;

б) $2,25 \cdot 0,8 \cdot 35$;

в) $8,8 \cdot 0,27 \cdot 2,5 \cdot 0,4$;

г) $14 \cdot 0,3 \cdot 0,25 \cdot 0,01$.

Знайди значення виразу:

926. а) $(8 - 5,93) \cdot 0,07 + 5,055 \cdot 20$; б) $(1,7 + 0,32) \cdot (14 - 12,7) \cdot 30$.

927. а) $(9 - 6 \cdot 0,25) + 5,6 \cdot 0,125$;

б) $(11 - 5,87) \cdot (1,2 + 0,92) + 1,05 \cdot 40$.

Обчисли:

928. а) $0,2^2$; $1,7^2$; $0,21^2$; $7,03^2$; $0,035^2$; б) $0,3^3$; $1,2^3$; $0,17^3$; $1,24^3$.



а) $0,4^2$; $2,5^2$; $4,8^2$; $0,032^2$;

б) $0,1^3$; $1,5^3$; $0,09^3$.

930. До санаторію завезли 12 ящиків помідорів по 7,5 кг у кожному, 8 ящиків огірків по 12,5 кг у кожному та 4 ящики цибулі по 5,5 кг у кожному. Скільки овочів завезли до санаторію?

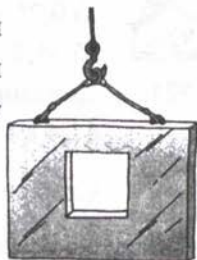


Довкола стадіону зробили огорожу. Яка довжина огорожі, якщо ширина стадіону 65,5 м, а довжина — в 1,6 рази більша?



Швидкість ворони 11,5 м/с, а швидкість ластівки — в 1,6 разу більша. На скільки метрів більше пролетить за хвилину ластівка, ніж ворона?

933. Будівельний бетонний блок розміром $3,2 \text{ м} \times 2,8 \text{ м} \times 0,25 \text{ м}$ має віконний отвір розміром $1,4 \text{ м} \times 1,5 \text{ м}$. Відомо, що 1 м^3 бетону має масу 2,4 т. Яка маса блоку?



934. Сарай має форму прямокутного паралелепіпеда. Його ширина дорівнює 6,5 м, довжина в 1,5 разу більша від ширини, а висота на 6,7 м менша від довжини. Скільки сіна вміститься в сараї, якщо його складати так, щоб 1 м^3 мав масу 0,6 ц? Результат округли до десятих центнера.



Бак без кришки має форму куба з ребром 0,6 м. Скільки потрібно фарби, щоб пофарбувати його ззовні та зсередини, якщо на 1 м^2 витрачають 0,2 кг фарби?



- 936*. Турист був у дорозі півтори години. Перші півгодини він ішов зі швидкістю 5,4 км/год, потім 48 хв — зі швидкістю 4,5 км/год, а решту часу — зі швидкістю 4,2 км/год. Який шлях пройшов турист за цей час?

Вказівка. Знайди швидкості в м/хв.

Здогадайся



937. Які цифри зашифровано в записах, якщо однаковими буквами позначено однакові цифри, а різними буквами — різні цифри:

$$\begin{array}{r} + \text{ сумк,а} \\ + \text{ сумк,а} \\ \hline \text{багаж} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + \text{ слов,о} \\ + \text{ слов,о} \\ \hline \text{пісня} \end{array}$$



938. Кут ABC — прямий (рис. 128). Кут ABD більший від кута DBC на 20° . Знайди величини кутів ABD і DBC .
939. Кут MON — розгорнутий (рис. 129). $\angle MOK = \angle KOL$, $\angle KON = 120^\circ$. Знайди величину кута LON .

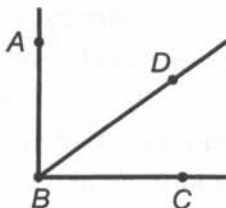


Рис. 128

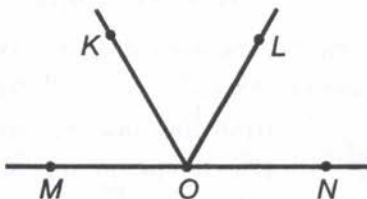


Рис. 129

940. На двох ділянках зібрали 2880 ц пшениці за врожайності 36 ц з гектара на обох ділянках. Знайди площу кожної ділянки, якщо площа першої на 4 га більша від площі другої.
941. З міст A і B , відстань між якими 420 км, виїхали одночасно назустріч один одному два поїзди і зустрілися через 3 год. Знайди швидкість кожного поїзда, якщо швидкість першого на 6 км/год менша від швидкості другого.

36. Окремі випадки множення десяткових дробів

Помножимо десятковий дріб 3,761 на 10. Матимемо: $3,761 \cdot 10 = 37,610 = 37,61$. Отже, $3,761 \cdot 10 = 37,61$.

Аналогічно, помноживши десятковий дріб 3,761 на 100, одержимо $3,761 \cdot 100 = 376,100 = 376,1$.

Як змінюється положення коми в десятковому дробі, якщо його помножити на 10; 100?

Порівняємо одержані числа 37,61 і 376,1 з даним числом 3,761. Бачимо, що, множачи десятковий дріб на 10, у ньому переносять кому праворуч на одну цифру, а множачи на 100, — на 2 цифри.

$$3,761 \cdot 10 = 37,61$$

$$3,761 \cdot 100 = 376,1$$

праворуч



Отже, щоб помножити десятковий дріб на 10, 100, 1000 і т. д., потрібно перенести в ньому кому праворуч на одну, дві, три і т. д. цифри.

Помножимо десятковий дріб 16,5 на 0,1. Отримаємо:

$$16,5 \cdot 0,1 = 1,65.$$

Множачи дріб 16,5 на 0,01, отримуємо:

$$16,5 \cdot 0,01 = 0,165.$$

$$16,5 \cdot 0,1 = 1,65$$

$$16,5 \cdot 0,01 = 0,165$$

ліворуч

Як змінюється положення коми в десятковому дробі, якщо його помножити на 0,1; 0,01; 0,001 і т. д.?



Щоб помножити десятковий дріб на 0,1, 0,01, 0,001 і т. д., потрібно перенести в ньому кому ліворуч на одну, дві, три і т. д. цифри.

Прочитай



- На яке число потрібно помножити 1,05, щоб отримати: а) 10 500; б) 0,0105?
• а) $1,05 \cdot 10\,000 = 10\,500$; б) $1,05 \cdot 0,01 = 0,0105$. •
- У скільки разів число 0,12 більше від числа 0,012?
• Оскільки $0,012 \cdot 10 = 0,12$, то число 0,12 більше від числа 0,012 у 10 разів. •

Усно



Обчисли:

942. а) $0,19 \cdot 10$;

$0,217 \cdot 10$;

$2,3 \cdot 10$;

б) $1,135 \cdot 100$;

$0,17 \cdot 100$;

$0,3 \cdot 100$.

943. а) $12,3 \cdot 0,1$;

$12 \cdot 0,1$;

$20 \cdot 0,1$

б) $360,2 \cdot 0,01$;

$144 \cdot 0,01$;

$4 \cdot 0,01$.

944. На яке число потрібно помножити 0,3, щоб одержати 30?

945. На яке число потрібно помножити 200, щоб одержати 2?



Обчисли:

946. а) $5,6 \cdot 10$; б) $7,2 \cdot 100$; в) $0,14 \cdot 1\,000$;
г) $1,03 \cdot 10$; д) $7,007 \cdot 100$; е) $2,9981 \cdot 1\,000$;
є) $0,06 \cdot 1\,000$; ж) $1,6051 \cdot 100$; з) $3,102073 \cdot 10\,000$.
947. а) $1,4 \cdot 0,1$; б) $0,56 \cdot 0,01$; в) $0,6 \cdot 0,01$;
г) $17 \cdot 0,01$; д) $0,9 \cdot 0,001$; е) $0,09 \cdot 0,1$.



948. а) $29,54 \cdot 10$; б) $0,0035 \cdot 100$; в) $1,31 \cdot 1\,000$;
г) $1,8451 \cdot 0,01$; д) $0,021 \cdot 0,1$; е) $143 \cdot 0,001$.

949. На яке число потрібно помножити число 12,03, щоб отримати:

- а) 1203; б) 1,203;
в) 0,01203; г) 120 300?



950. На яке число потрібно помножити число 3,125, щоб отримати:

- а) 31,25; б) 312 500;
в) 0,03125; г) 0,0003125?

951. Запиши в сантиметрах: 0,9 дм; 4,17 м; 0,567 дм; 53,025 м.



952. Запиши в метрах: 4,24 км; 1,56 км; 42 дм; 42,5 см.

953. Запиши в кілограмах: 3,2 ц; 3,2 т; 0,312 ц; 32,17 т.

Порівняй величини:

954. а) 2,72 м і 27,2 дм; б) 0,272 м і 2,73 дм;
в) 275 см і 27,5 дм; г) 0,271 км і 272 м;
д) 2,72 ц і 274 кг; е) 0,272 т і 2,73 ц.
955. а) 75 см і 7,6 дм; б) 1,21 км і 1220 м; в) 14 кг і 0,15 ц;
г) 750 г і 0,75 кг; д) 0,92 ц і 910 кг; е) 0,092 т і 0,92 ц.



956. Знайди значення виразу:

- а) $1,437a + 0,025b - 0,79c$, якщо $a = 1000$; $b = 100$; $c = 10$;
б) $37,2x + 1856y + 0,7z$, якщо $x = 0,1$; $y = 0,01$; $z = 0,001$.



957. У скільки разів потрібно збільшити число 12,8, щоб отримати число 1280?

958. У скільки разів потрібно збільшити число 0,001, щоб одержати число 100?



У скільки разів потрібно зменшити число 15,1, щоб отримати число 0,0151?

960. Товщина дошки 2,75 см, ширина в 10 разів, а довжина у 100 разів більші від товщини. Знайди об'єм дошки.

Рівень Б



Вирази у квадратних сантиметрах: $0,03 \text{ дм}^2$; $0,24 \text{ м}^2$; $1,2 \text{ м}^2$; $3,5 \text{ дм}^2$.

962. Маса 1 л олії становить 0,95 кг. Цистерна вміщує 120 м^3 олії. Яка маса олії, що міститься в цистерні?

Здогадайся



963. Із семи сірників виклали число $\frac{1}{7}$. Як цими ж сірниками викласти число $\frac{1}{3}$?



Вправи для повторення



964. Знайди пропущені числа, якщо $a = 3816$; $a = 72\,360$.



965. Периметр ділянки прямокутної форми дорівнює 200 м. Довжина ділянки становить $\frac{2}{5}$ периметра. Знайди ширину ділянки.

966. Автомобіль $\frac{3}{4}$ відстані між містами проїхав за 48 хв. За скільки хвилин він проїде всю відстань, рухаючись рівномірно?
967. Периметр квадрата дорівнює 12 дм 8 см. Чому дорівнює довжина сторони квадрата? Вирази довжину сторони квадрата в сантиметрах; дециметрах.

37. Ділення десяткового дробу на натуральне число

Нехай стрічку завдовжки 9,6 дм потрібно розрізати на три рівні частини. Знаючи, що 9,6 дм = 9 дм 6 см, знайдемо третину.

$$9 \text{ дм } 6 \text{ см} : 3 = 3 \text{ дм } 2 \text{ см.}$$

$$\begin{array}{r} 9,6 \overline{) 3} \\ \underline{9} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array}$$

Отже, кожна частина стрічки повинна бути завдовжки 3 дм 2 см, або 3,2 дм. Тому $9,6 : 3 = 3,2$, або

Спробуй описати ділення $9,6 : 3$ стовпчиком.

Щоб знайти частку, цілу частину числа 9,6 (число 9) поділили на 3, у частці поставили кому, а потім поділили число десятих на 3.

Якби стрічка була завдовжки 10,5 дм, то частку шукали б так:

$$\begin{array}{r} 10,5 \overline{) 3} \\ \underline{9} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$$

10 дм 5 см : 3 = 9 дм 15 см : 3 = 3 дм 5 см, або так:

Опиши ділення стовпчиком.

Ділячи 10 на 3, отримали в частці 3, а в остачі 1. Перетворюємо одиницю в десяті, отримаємо 10 десятих, а число 10,5 має ще 5 десятих, то разом одержимо 15 десятих. Поділивши 15 десятих на 3, отримали 5 десятих.



Отже, ділення десяткового дробу на натуральне число виконується так само, як ділення натуральних чисел, тільки, закінчивши ділення цілої частини числа, потрібно в частці

$$\begin{array}{r|l} 105 & 3 \\ -9 & 35 \\ \hline 15 & \\ -15 & \\ \hline 0 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 10,5 & 3 \\ -9 & 3,5 \\ \hline 15 & \\ -15 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

За цим правилом виконуватимемо і ділення натуральних чисел, якщо ділення не виконується націло. Наприклад:

$$\begin{array}{r|l} 3 & 4 \\ -0 & 0,75 \\ \hline 30 & \\ -28 & \\ \hline 20 & \\ -20 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Ділимо 3 на 4, одержуємо в частці 0 цілих, в остачі 3. Перетворюємо 3 цілих у десятки, отримуємо 30 десятків, ділимо на 4, маємо в частці 7 десятків, а в остачі 2 десятків. Перетворюємо 2 десятків у соті, одержуємо 20 сотих, ділимо на 4, маємо в частці 5 сотих, в остачі 0.

Отже, $3 : 4 = 0,75$.

Оскільки $1,45 \cdot 10 = 14,5$; $0,154 \cdot 100 = 15,4$,

то $14,5 : 10 = 1,45$; $15,4 : 100 = 0,154$.



При діленні десяткового дробу на 10, 100, 1000 і т. д. потрібно перенести кому ліворуч на одну, дві, три і т. д. цифри.

Прочитай



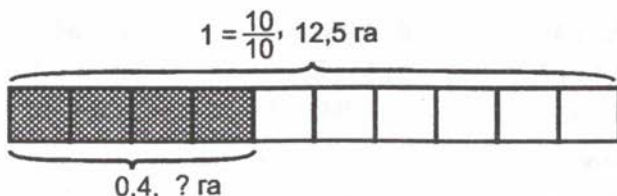
1. Обчислити: $0,017 : 2$.

• Ділимо 0 цілих на 2, отримуємо 0 цілих. Після цифри 0 ставимо кому. Ділимо 0 десятків на 2, одержуємо 0 десятків; ділимо 1 соту на 2, отримуємо 0 сотих. Нарешті ділимо 17 тисячних на 2, одержуємо в частці 8 тисячних, в остачі 1. Одна тисячна — це 10 десятитисячних, ділимо 10 десятитисячних на 2, отримуємо в частці 5 десятитисячних, в остачі 0. •

$$\begin{array}{r|l} 0,017 & 2 \\ -16 & 0,0085 \\ \hline 10 & \\ -10 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

2. Ділянка має площу 12,5 га. За перший день було зорано 0,4 площі ділянки. Скільки гектарів зорано за перший день?

- 1) $12,5 : 10 = 1,25$ (га) — десята частина площі ділянки.
- 2) $1,25 \cdot 4 = 5$ (га) — зорано за перший день.



Розв'язання задачі можна записати виразом $12,5 : 10 \cdot 4$.

Знайдемо його значення:

$$12,5 : 10 \cdot 4 = 1,25 \cdot 4 = 5 \text{ (га)} \text{ — зорано за перший день.}$$

Відповідь. 5 га. •

Усно



968. Обчисли:

а) $4,8 : 2$;

б) $0,6 : 3$;

в) $4,28 : 2$;

г) $3,2 : 2$;

д) $4,5 : 3$;

е) $0,48 : 4$;

є) $1,2 : 6$;

ж) $1,6 : 4$.

969. Розв'яжи рівняння:

а) $3x = 3,6$;

б) $2x = 3,2$;

в) $4x = 4,8$.

Рівень А



970. Розкажи, як у наведених записах виконане ділення. Перевір результати множенням.

а)
$$\begin{array}{r} 2135 \overline{) 500} \\ \underline{2000} \\ 1350 \\ \underline{1000} \\ 3500 \\ \underline{3500} \\ 0 \end{array}$$

б)
$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 16} \\ \underline{0} \\ 120 \\ \underline{112} \\ 80 \\ \underline{80} \\ 0 \end{array}$$

в)
$$\begin{array}{r} 0,806 \overline{) 31} \\ \underline{0} \\ 8 \\ \underline{0} \\ 80 \\ \underline{62} \\ 186 \\ \underline{186} \\ 0 \end{array}$$

Обчисли:

971. а) $23 : 2$;

б) $232 : 80$;

в) $36 : 128$;

г) $1,79 : 2$;

д) $73,08 : 4$;

е) $176,1 : 48$;

є) $0,18 : 2$;

ж) $0,72 : 24$;

з) $0,0034 : 5$.



- а) $39,81 : 3$;
г) $158,4 : 12$;
е) $0,41 : 4$;

- б) $9,05 : 5$;
д) $13 : 8$;
ж) $0,045 : 3$;

- в) $1,84 : 8$;
е) $0,7 : 4$;
з) $0,171 : 90$.

Виконай ділення:

973. а) $5,86 : 10$; б) $5,86 : 100$; в) $5,86 : 1\,000$;
г) $0,07 : 10$; д) $0,011 : 100$; е) $0,28 : 10\,000$.



- а) $28,6 : 10$; б) $2,86 : 100$; в) $0,286 : 100$;
г) $286 : 1000$; д) $2,86 : 1000$; е) $0,286 : 1000$.

975. Запиши в метрах: 3 дм; 48,7 дм; 0,04 дм; 28 см; 7,8 см; 56 мм.



- Запиши в кілограмах: 300 г; 765 г; 57 г; 1200 г; 6015 г.

Розв'яжи рівняння:

977. а) $4x + 5 = 19$; б) $5x - 3,6 = 2,8$;
в) $17 - 2x = 5,2$; г) $8x - 11 = 5,4$.



- а) $5x + 6 = 17$; б) $8 - 4x = 1$;
в) $23 + 6x = 50$; г) $6,2 - 2x = 4,3$.

979. Велосипедист за 4 год проїхав 69 км. З якою швидкістю їхав велосипедист?



Із 13 м тканини можна пошити 5 костюмів. Скільки метрів тканини потрібно для пошиття одного костюма?

981. На яке число потрібно помножити 8, щоб отримати 98?

982. У коробці лежать 48 цвяхів загальною масою 103,2 г. Яка маса семи цвяхів?



Площа прямокутника дорівнює 784 м^2 , а одна його сторона — 40 м. Знайди периметр прямокутника.

984. Периметр ділянки, що має форму квадрата, дорівнює 114 м. Знайди площу ділянки.



Із двох населених пунктів, відстань між якими 18 км, вийшли одночасно назустріч один одному два туристи: один — зі швидкістю 4,2 км/год, а інший — 3,8 км/год. Через скільки годин вони зустрінуться?

986. У саду росте 40 дерев, з них 0,2 — вишні. Скільки вишень росте в саду?



Овес за масою містить 0,6 крохмалю. Скільки крохмалю міститься у 36 кг вівса?



Рівень Б



За два дні велосипедист проїхав 234 км, рухаючись з однаковою швидкістю. Першого дня він був у дорозі 7 год, а другого — 5 год. На скільки кілометрів менше проїхав велосипедист другого дня, ніж першого? (Розв'яжи задачу різними способами.)

989. На пошиття сукні й піджака витратили 3,55 м тканини, до того ж, на пошиття сукні витратили на 0,75 м тканини більше, ніж на пошиття піджака. Скільки тканини витратили окремо на пошиття сукні та на пошиття піджака?

990. У двох пачках 12 кг чаю. Якщо з першої пачки пересипати у другу 2,5 кг, то чаю в обох пачках буде порівну. Скільки чаю в кожній пачці?



Довжина прямокутника дорівнює 10,4 м, а ширина становить 0,8 довжини. Знайди периметр і площу прямокутника.

992. Поле площею 75 га засіяли пшеницею, житом і просом. Пшеницею засіяли 0,4 усього поля, житом — на 5,2 га більше, ніж пшеницею. Скільки гектарів поля засіяли просом?



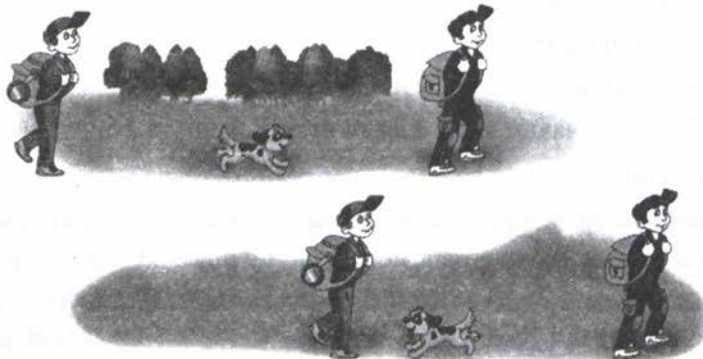
За зміну робітник мав виготовити 40 деталей. До обіду він виготовив 0,55 необхідної кількості деталей. Скільки деталей йому залишилося виготовити після обіду?

994. З двох вуликів зібрали 43,3 кг меду. З першого з них отримали на 1,7 кг менше, ніж з другого. Скільки меду зібрали з кожного вулика?

995*. «Ну, постривай!» — закричав Вовк, помітивши Зайця, який перебував від нього на відстані 30 м, і кинувся йому навздогін. Заєць був на відстані 220 м від своєї схованки. Чи наздожене Вовк Зайця, якщо він пробігає за хвилину 600 м, а Заєць — 550 м?



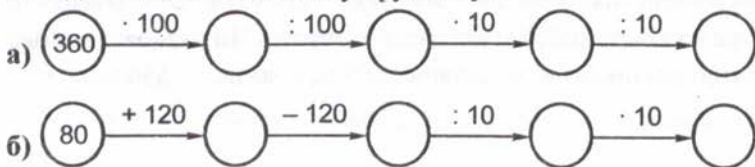
996. Два туристи йдуть однією і тією ж дорогою в одному й тому ж напрямку. У даний момент часу перший турист перебуває на відстані 600 м попереду від другого й рухається зі швидкістю 80 м/хв, а другий — зі швидкістю 100 м/хв. В одного з туристів є собака, який у даний момент часу побіг до іншого туриста зі швидкістю 250 м/хв. Потім він повернеться до господаря і знову побіжить до іншого туриста. Так він бігатиме від одного туриста до іншого, доки один з них не наздожене іншого. Який шлях пробіжить собака до цього моменту?



Вправи для повторення



997. Обчисли частку:
 а) $3708 : 18$; б) $37\,080 : 180$; в) $370\,800 : 1800$.
998. Яке натуральне число записане дробом: $\frac{4}{1}$; $\frac{400}{100}$; $\frac{8}{2}$; $\frac{20}{5}$?
999. Знайди число в останньому кружечку:



1000. Запиши у квадратних дециметрах: $2,8 \text{ м}^2$; 200 см^2 ; $130,5 \text{ см}^2$.

1001. Запиши в арах: 3 га; 28,3 га; 250 м^2 ; $1258,6 \text{ м}^2$.

38. Ділення на десятковий дріб

Частка від ділення числа 44 на число 11 дорівнює 4: $44 : 11 = 4$. Помножимо ділене й дільник на 2, отримаємо числа 88 і 22; знайдемо частку цих чисел: $88 : 22 = 4$. Помножимо ділене й дільник на 10, одержимо числа 440 і 110; знайдемо частку цих чисел: $440 : 110 = 4$.

Отже, якщо ділене й дільник помножити на одне й те ж натуральне число, то частка не зміниться. Ця властивість частки справджується і для десяткових дробів.

Нехай потрібно поділити число 36,61 на число 0,7.

$$\begin{array}{r} 36,61 \quad | \quad 7 \\ \underline{35} \quad | \quad 52,3 \\ -16 \\ \underline{14} \\ -21 \\ \underline{21} \\ 0 \end{array}$$

Як скористатися властивостями частки і звести цей випадок ділення до ділення на натуральне число?

Помножимо ділене й дільник на таке число, щоб у дільнику одержати натуральне число. У даному прикладі ділене й дільник потрібно помножити на 10, тоді отримаємо числа 366,1 і 7. Тепер поділимо десятковий дріб 366,1 на натуральне число 7.

$$36,61 : 0,7 = 366,1 : 7 = 52,3$$

Нехай потрібно поділити число 25,662 на число 5,46.

$$\begin{array}{r} 25,662 \quad | \quad 5,46 \\ \underline{2184} \quad | \quad 4,7 \\ -3822 \\ \underline{3822} \\ 0 \end{array}$$

Як у цьому випадку звести ділення на десятковий дріб до ділення на натуральне число?

У даному прикладі ділене й дільник потрібно помножити на 100, тоді одержимо числа 2566,2 і 546. Поділимо десятковий дріб на натуральне число.

$$25,662 : 5,46 = 2566,2 : 546 = 4,7$$

Очевидно, що при множенні діленого й дільника на 10, 100, 1000 і т. д. в діленому й дільнику переносимо кому праворуч на однакову кількість десяткових знаків.



Отже, щоб поділити число на десятковий дріб, потрібно в діленому й дільнику перенести кому праворуч на стільки десяткових знаків, скільки їх є в дільнику, а потім виконати ділення на натуральне число.

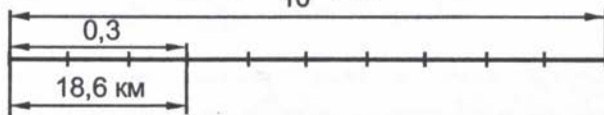
Прочитай



1. Автомобіль проїхав 18,6 км, що становить 0,3 шляху, який він мав проїхати. Скільки кілометрів мав проїхати автомобіль?

- 1) $18,6 : 3 = 6,2$ (км) — десята частина шляху.
2) $6,2 \cdot 10 = 62$ (км) — мав проїхати автомобіль.

$$1 = \frac{10}{10}, ? \text{ км}$$



Відповідь. 62 км. •

Усно



1002. Обчисли:

а) $2,5 : 5$; $2,5 : 0,5$; б) $4,8 : 6$; $48 : 0,6$; в) $8,4 : 2$; $8,4 : 0,2$.

Рівень А



Обчисли:

1003. а) $2,5 : 0,05$; б) $0,48 : 0,6$; в) $8,4 : 0,02$;
г) $3,051 : 0,27$; д) $529,84 : 3,7$; е) $0,765 : 0,08$;
є) $0,4588 : 14,8$; ж) $18,088 : 0,34$; з) $0,0124 : 0,0155$.



- а) $17,4 : 0,6$; б) $30,6 : 0,9$; в) $8,46 : 1,2$; г) $4,95 : 1,5$;
д) $36 : 0,48$; е) $512 : 0,16$; є) $18,4 : 7,36$; ж) $12,1 : 0,11$.

1005. а) $0,0432 : 1,2 + 0,2 : 0,25 - 0,602$;
б) $35 : 0,5 - (0,386 + 2,02) : 0,15$; в) $(1 : 0,08 - 9,75) : 0,025$.



а) $62,12 - 61,44 : 1,2$;

б) $(44,2 - 43,93) : 4,5 + 10 : 25$; в) $9,75 : (4,5 - 2,55) + 1,1 : 10$.



За 2,5 кг цукерок заплатили 20 грн. Скільки коштує кілограм цукерок?

1008. Площа прямокутника дорівнює $18,4\text{ см}^2$, а одна з його сторін — 4,6 см. Знайди довжину іншої сторони прямокутника.



За 0,75 години автомобіль проїхав 45 км. З якою швидкістю їхав автомобіль?

Рівень Б



1010. Із 12 м тканини можна пошити 15 спідниць. Скільки таких же спідниць можна пошити з 4,8 м тканини?

1011. У першому бідоні молока у 2,5 разу більше, ніж у другому, а у другому — удвічі більше, ніж у третьому. Скільки молока в кожному бідоні, якщо в першому його є 37,5 л?



З пунктів A і B одночасно назустріч один одному виїхали два велосипедисти. Швидкість одного велосипедиста $20,2\text{ км/год}$, а іншого — $18,3\text{ км/год}$. Через скільки годин вони зустрінуться, якщо відстань між пунктами A і B дорівнює $30,8\text{ км}$?

- 1013*. Відстань між будинками Вінні-Пуха та П'ятачка дорівнює $1,2\text{ км}$. Швидкість П'ятачка становить 75 м/хв , а Вінні-Пуха — 50 м/хв . Якось вони вийшли з будинку Вінні-Пуха і пішли до будинку П'ятачка. П'ятачок перший дійшов до свого будинку, повернувшись назад і з тією ж швидкістю пішов назустріч Вінні-Пухові. Через скільки хвилин вони зустрілися?



1014. З пункту A в одному і тому ж напрямку одночасно виїхали два велосипедисти зі швидкостями 22,6 км/год і 20,1 км/год. Через скільки годин відстань між велосипедистами дорівнюватиме 1,5 км?
1015. Маса колібрі (найменшої пташки на Землі) дорівнює 1,8 г, що становить 0,00002 маси страуса. Знайди масу страуса.
1016. До обіду робітник виготовив 33 деталі, що становить 0,55 денної норми. Скільки деталей має виготовити робітник за день?
1017. Маса сушених грибів становить 0,12 маси свіжих. З якої маси свіжих грибів можна одержати 3,6 кг сушених?
1018. Площа заповідника Асканія-Нова дорівнює близько 11 110 га, що становить 0,88 площі Карпатського заповідника. На скільки гектарів площа Карпатського заповідника більша від площі заповідника Асканія-Нова?
1019. Цеглина має довжину 250 мм, ширину 120 мм і товщину 65 мм. Автомобіль привіз на будівництво $3,9 \text{ м}^3$ цегли. Скільки цеглин привіз автомобіль?

Здогадайся



1020. Скільки всього прямокутників зображено на рисунку 130?



Рис. 130

Вправи для повторення



1021. За книжку заплатили 2 грн. і ще $\frac{1}{3}$ її вартості. Скільки коштує книжка?

1022. В автобусі сидить 30 пасажирів, і $\frac{1}{4}$ усіх місць вільні. На скільки місць для пасажирів розрахований автобус?

1023*. Глечик, наполовину заповнений водою, має масу 2 кг 300 г, а повний — масу 3 кг 800 г. Яку масу води вміщує глечик?

39. Відсотки. Задачі на відсотки

Ти знаєш, що $\frac{1}{100}$ метра називають сантиметром, $\frac{1}{100}$ гривні — копійкою. А загалом $\frac{1}{100}$ називають *відсотком* (процентом).



Отже, **відсоток** — одна сота частина.

Відсоток записують за допомогою спеціального знака %, тому 1% можна записати так:

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

Якщо у школі навчається 800 учнів, то 1% кількості учнів школи — це 8 учнів ($\frac{1}{100}$ усіх учнів). 3% кількості учнів школи — це $\frac{3}{100}$ усіх учнів. Оскільки на 1% припадає 8 учнів, то на 3% — утричі більше, тобто $8 \cdot 3 = 24$ учні. 27% усіх учнів — це $8 \cdot 27 = 216$ учнів. 100% усіх учнів — це $8 \cdot 100 = 800$ учнів. Отже, 100% усіх учнів школи — це всі учні школи.

Узагалі, *100% деякої величини — це сама величина.*

$$100\% = \frac{100}{100} = 1.$$

У прикладі, який ми розглядали, 3% і 27% можна записати так:

$$3\% = \frac{3}{100} = 0,03; \quad 27\% = \frac{27}{100} = 0,27.$$

Кількість відсотків може бути й більшою, ніж 100%. Наприклад,

$$131\% = \frac{131}{100} = 1\frac{31}{100} = 1,31.$$

З'ясуємо, що таке відсоток, ще й на такому прикладі.

Нехай поле, що має форму квадрата, поділено на 100 рівних частин (рис. 131). Відомо, що 1% площі поля засаджено огірками, а 5% — капустою. На рисунку ці площі виділені.

Площа всього поля — сто сотих, або 100%.

Нехай площа поля 100 га, тоді огірками засаджено 1 га, а капустою — 5 га.

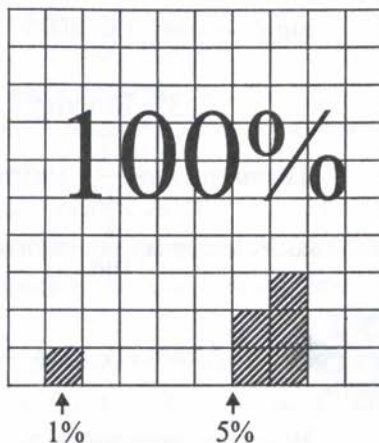


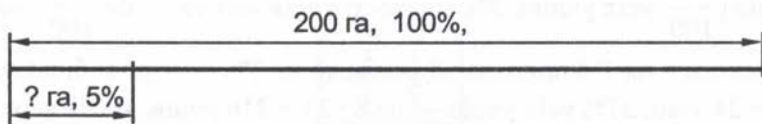
Рис. 131

Розглянемо дві взаємопов'язані задачі.

Задача 1. Поле має площу 200 га, 5% цього поля засадили капустою.

Знайти площу, засаджену капустою.

Розв'язати задачу допоможе така схема:



1) Знайдемо площу, що припадає на 1%:

$$200 : 100 = 2 \text{ (га)}.$$

2) Площа, засаджена капустою, становить 5%, тобто у 5 разів більша від площі, що припадає на 1%:

$$2 \cdot 5 = 10 \text{ (га)}.$$

Капустою засадили 10 га поля.

Ми розв'язали задачу на знаходження *відсотків від числа*, а саме: знайшли 5% від числа 200.

Задача на знаходження відсотків від числа.

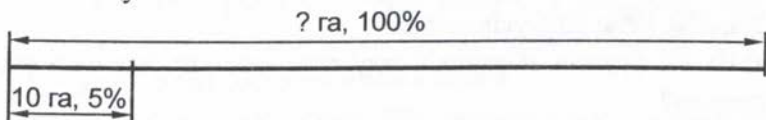
Дано: ————— ціле (усього), 100%

Знайти: відсотки від цілого (5%).

Потрібно:

1. Знайти, скільки припадає на 1%.
2. Помножити одержаний результат на кількість відсотків (на 5).

Задача 2. Капостою засадили 10 га, що становить 5% площі поля. Знайти площу поля.



1) Знайдемо площу, що припадає на 1%:

$$10 : 5 = 2 \text{ (га)}.$$

2) Уся площа становить 100%, тому вона дорівнює:

$$2 \cdot 100 = 200 \text{ (га)}.$$

Ми розв'язали задачу на знаходження числа за його відсотками, а саме: знайшли число (200), знаючи, що 5% цього числа дорівнює 10.

Задача на знаходження числа за його відсотками.

Дано: $\frac{5\%}{\text{—————}}$ цілого (усього).

Знайти: ціле (усього), 100%.

Потрібно:

1. Знайти, скільки припадає на 1%.
2. Помножити одержаний результат на 100.

Увага! Розв'язання кожної з розглянутих задач починалося зі знаходження площі, що припадає на 1%.

Прочитай



У процесі виготовлення пюре зі слив 28% маси йде у відходи. Скільки кілограмів слив потрібно взяти, щоб отримати 3,6 ц пюре?

• Маса слив становить 100%.

1) $100\% - 28\% = 72\%$ — становить пюре.

2) $3,6 \text{ ц} = 360 \text{ кг}$; $360 : 72 = 5 \text{ (кг)}$ — припадає на 1%.

3) $5 \cdot 100 = 500 \text{ (кг)}$ — маса слив.

Відповідь. 500 кг. •

Усно



1024. У селі 200 садиб. Знайди, скільки садиб припадає на: 1%; 2%; 3%; 5%; 10%; 50% усіх садиб.

1025. а) На 1% фруктів, зібраних у саду, припадає 4 кг. Яка маса зібраних фруктів?

б) На 2% фруктів, зібраних у саду, припадає 4 кг. Яка маса зібраних фруктів?

1026. На 10% площі поля припадає 20 га. Скільки гектарів припадає на 1% площі поля? Яка площа всього поля?

1027. (Задача-жарт.) Витягнувши себе за чуб з болота, барон Мюнхгаузен сказав:

— Я висмикнув 120% свого волосся.

— Я висмикнув 60% свого волосся і став лисим.

— Я висмикнув 1,2% свого волосся.

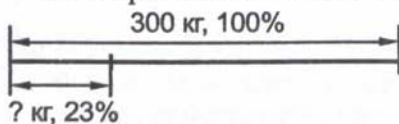
— Я висмикнув 35% свого волосся, а ті 75% волосин, що залишилися, геть посивіли.

Які з цих висловлювань можуть бути правдивими?

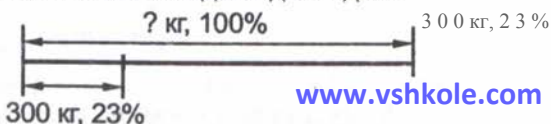
Рівень А



1028. З молока виходить 23% вершків. Скільки кілограмів вершків можна отримати із 300 кг молока? Яка схема відповідає задачі?



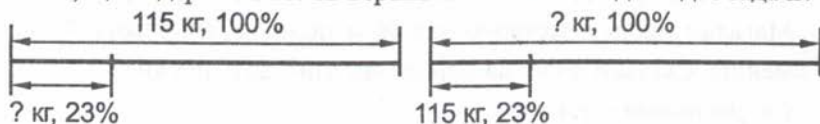
а)



б)

www.vshkole.com

1029. З молока виходить 23% вершків. Скільки потрібно кілограмів молока, щоб одержати 115 кг вершків? Яка схема відповідає задачі?



а)

б)



Із цукрових буряків у процесі переробки виходить 16% цукру. Скільки центнерів цукру вийде з 500 ц буряків? Побудуй схему для розв'язання задачі.



Із цукрових буряків у процесі переробки виходить 16% цукру. Скільки потрібно центнерів буряків, щоб отримати 64 ц цукру? Побудуй схему для розв'язання задачі.

1032. Магнітний залізняк містить 70% чистого заліза. Скільки тонн чистого заліза можна добути з 4,2 т магнітного залізняку?

1033. Магнітний залізняк містить 70% чистого заліза. Скільки потрібно тонн магнітного залізняку, щоб отримати 1,4 т чистого заліза?



Від перегонки нафти виходить 30% гасу. Скільки тонн гасу можна одержати із 24 т нафти?

1035. Руда містить 6,5% міді. Скільки потрібно тонн руди, щоб виплавити 1,95 т міді?

1036. Знайди:

а) 5% від 100; 230; 75; 1,6; б) 200% від 2 м.

1037. У школі 300 учнів, 10% з них мають з усіх предметів більше 8 балів. Скільки таких учнів навчається у школі?



У цеху працюють 80 токарів, що становить 40% усіх робітників. Скільки всього робітників працює в цеху?

1039. Яблуко сорту «Антонівка» містить 10,7% цукру. Скільки кілограмів цукру міститься у 40 кг таких яблук?

1040. Маса мурахи становить 10% від маси вантажу, який вона може перетягнути. Яка маса мурахи, якщо за один раз вона може перетягнути 0,028 г вантажу?

300 кг, 23%

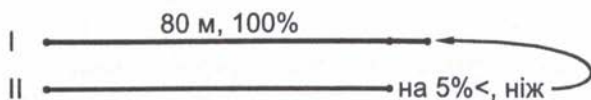


Дано прямокутник зі сторонами 3 см і 5 см. Знайдіть 8% від площі цього прямокутника; 50% площі.

www.vshkole.com

1042. У парку росте 240 листяних дерев, що становить 60% усіх дерев, які ростуть у парку. Скільки всього дерев росте у парку?
1043. Магазин продав першого дня 80 м полотна, а другого — на 5% менше. Скільки полотна продав магазин другого дня?

Скористайся схемою:



Петрик має 400 марок, а Миколка — на 15% більше. Скільки марок має Миколка?

1045. На першій полиці стоїть 30 книжок, а на другій — на 10% більше. Скільки книжок стоїть на обох полицях разом?
1046. Згідно з переписом населення 2001 року, на території України проживало 48 млн 860 тис. осіб, з них у Житомирській області — 2,85%. Скільки осіб становить населення Житомирщини?

1047. Збільш число 40 на 50%.

1048. Збільш число 100 на 20%, а одержане при цьому число зменш на 20%.



Зменш число 200 на 10%, а одержане при цьому число збільш на 10%.

Знайди число, якщо:

1050. а) 5% цього числа дорівнює 30; б) 15% числа дорівнює 45;
в) 12% числа дорівнює 33; г) 120% числа дорівнює 60.

Працюй за зразком:

7% цього числа дорівнює 3,5:

$$3,5 : 7 = 0,5; 0,5 \cdot 100 = 50 \text{ або } 3,5 : 7 \cdot 100 = 50.$$



- а) 25% цього числа дорівнює 3; б) 16% числа дорівнює 32;
в) 42% числа дорівнює 63; г) 250% числа дорівнює 10.



Скільки осіб у залі, якщо 1% присутніх становить 6 осіб?

1053. Із чайного листу після сушіння виходить 4% чаю. Скільки потрібно кілограмів чайного листу, щоб одержати 20 кг чаю? 300 кг, 23 %



Морська вода містить 5% солі. Скільки кілограмів морської води містить у собі 1 кг солі?

www.vshkole.com

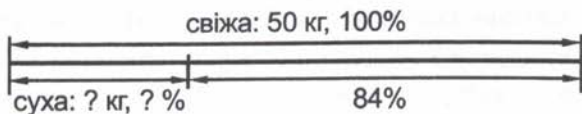
1055. Банк виплачує 15% річних. Через рік вкладник вирішив забрати гроші. Яку суму отримає вкладник, якщо його вклад становив 440 гривень?

Рівень Б



1056. Скільки сухої ромашки вийде із 50 кг свіжої, якщо при сушінні вона втрачає 84% своєї маси?

Скористайся схемою:



1057. Липовий цвіт при сушінні втрачає 74% своєї маси. Скільки сухого липового цвіту вийде із 30 кг свіжого?

1058. Після того як автомобіль проїхав 24 км, йому залишилося їхати ще 60% шляху. Який шлях мав проїхати автомобіль?



1059. Сергій прочитав 80% сторінок книжки, йому залишилося прочитати ще 32 сторінки. Скільки сторінок має книжка?

1060. Скільки центнерів картоплі потрібно засипати восени у сховище, щоб мати навесні 489 ц картоплі, якщо втрати при її зберіганні становлять 2,2%?

1061. Ширина ділянки прямокутної форми дорівнює 18 м, що становить 60% її довжини. Капостою засадили 30% площі ділянки, а решту — картоплею. Яку площу (у м²) засадили картоплею?



- У вершковому морозиві міститься 14% цукру. На виготовлення морозива витратили 28 кг цукру. Скільки порцій морозива виготовили, якщо маса однієї порції дорівнює 160 г?

1063. Із двох міст, відстань між якими 280 км, виїхали одночасно назустріч один одному легковий і вантажний автомобілі. Швидкість легкового автомобіля 80 км/год, а швидкість вантажного становить 75% від швидкості легкового. Через скільки годин автомобілі зустрінуться?

www.vshkole.com



Книжка має 250 сторінок. Учень прочитав за перший день 32% усіх сторінок книжки, за другий день — 36%, а за третій день — решту. Скільки сторінок прочитав учень за третій день?

1065. Лижна дистанція завдовжки 20 км має підйоми, спуски та горизонтальні ділянки. На підйоми припадає 25% дистанції, на спуски — 35%. Скільки кілометрів дистанції припадає на горизонтальні ділянки?

1066. Автотурист за перший день проїхав 24% усього наміченого шляху, за другий день — 46% усього шляху, а за третій — решту 150 км. Скільки кілометрів проїхав автотурист за три дні?



Нафту розлили у 3 цистерни. У першій цистерні 35% усієї нафти, у другій — 40%, а у третій — 5000 л. Скільки літрів нафти у трьох цистернах?

1068. Долаючи шлях між двома пристанями, катер спочатку пройшов 45% шляху річкою, потім 30% — водосховищем, а решту — 20 км — знову річкою. Скільки часу катер ішов водосховищем, якщо його швидкість у стоячій воді дорівнює 20 км/год?



Маса вершків становить 20% маси молока, масло становить 23% маси вершків. Скільки потрібно взяти молока, щоб отримати 9,2 кг масла?

1070. Ціну на товар, що коштував 150 грн., спочатку зменшили на 20%, а потім нову ціну збільшили на 20%. Знайди ціну товару після двох переоцінок.



Ціну на товар, що коштував 150 грн., спочатку збільшили на 20%, а потім нову ціну зменшили на 20%. Знайди ціну товару після двох переоцінок.

1072. (Задача-жарт.) У магазині під час передноворічного розпродажу ціну на костюм, що коштував 100 грн., зменшили на 110%. Скільки гривень повинен додавати продавець покупцеві за кожний «куплений» костюм?

1073. Склади задачу, користуючись рисунком 132.



Склади задачу, користуючись рисунком 133.

300 кг, 23%

www.vshkole.com

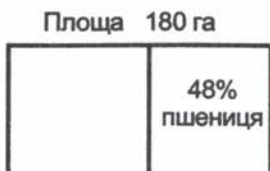


Рис. 132

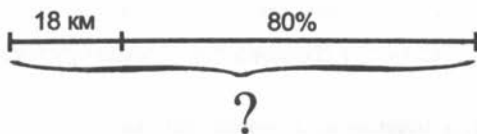


Рис. 133

Склади задачу за вказівкою та розв'язанням.

1075. З молока виходить 10% сиру.

1) $32,5 : 10 = 3,25$ (кг);

2) $3,25 \cdot 100 = 325$ (кг).



Із жита одержують 75% борошна.

1) $300 : 100 = 3$ (кг);

2) $3 \cdot 75 = 225$ (кг).

Здогадайся



1077. Грані куба з ребром 5 см пофарбовано в червоний колір. Куб розрізали на кубики з ребром 1 см. Скільки отримали кубиків з однією; двома; трьома пофарбованими гранями? Скільки одержали кубиків з усіма непофарбованими гранями?

Цікаві розповіді



Відсотки

Тривалий час під відсотками (процентами) розуміли прибуток і збиток на кожні 100 грошових одиниць і застосовували їх лише у фінансових розрахунках.

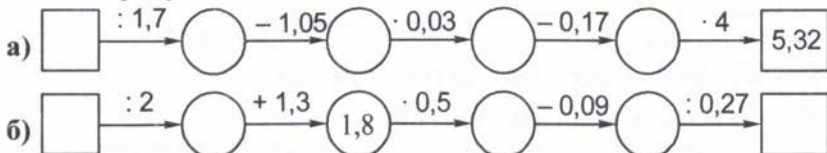
Слово «відсоток (процент)» походить від латинського *pro centum*, що означає «на сто».

Знак відсотка (%) з'явився внаслідок скорочення виразу «per 100», який трапляється в італійських рукописах періоду середньовіччя. Згодом (XVII ст.) це скорочення набуло вигляду $\frac{O}{O}$, а із середини XIX століття його почали записувати з косою рискою — %.

3 0 0 кг, 2 3 %



1078. Знайди пропущені числа:

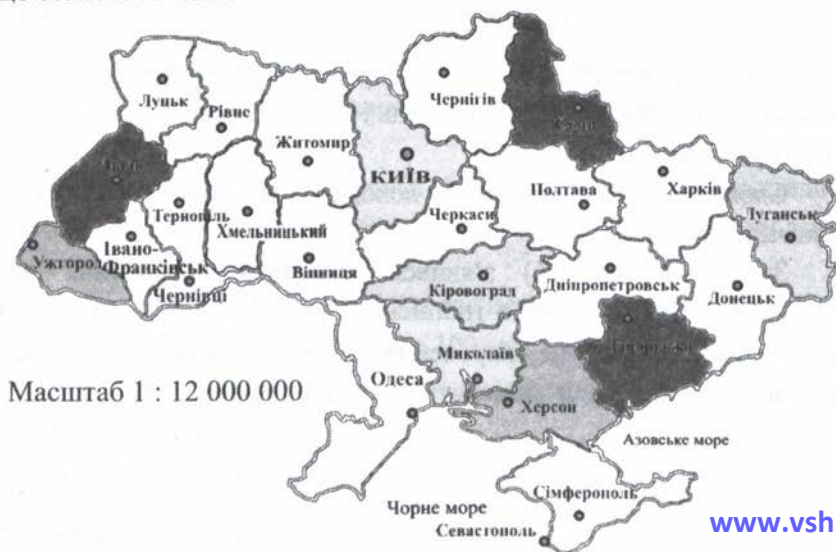


1079. Добери натуральне число, яке при діленні на 5 дає остачу 3, а при діленні на 4 — остачу 1.

1080. Перший велосипедист наздоганяє другого. Зараз відстань між ними 2,7 км. За кожну годину відстань між велосипедистами зменшується на 1,8 км. Через скільки годин перший велосипедист наздожене другого?

40. Масштаб

Зображуючи на карті чи плані деяку місцевість чи предмети, ми користуємося масштабом. Наприклад, якщо на плані задано масштаб $1 : 1000$, то це означає, що 1 см на плані відповідає 1000 см на місцевості, що становить 10 м.



300 кг, 23 %

www.vshkole.com

Рис. 134. Карта України

Отже, масштаб записують як частку, діленням якої є одиниця, а дільником — число, що вказує, у скільки разів реальні розміри більші, ніж розміри на карті чи плані.

Розглянемо карту України, де записано, що її масштаб $1 : 12\,000\,000$. Це означає, що 1 см на карті відповідає 12 000 000 см на місцевості, що становить 120 км. Нехай потрібно визначити за картою України відстань від Києва до Тернополя. За допомогою лінійки знаходимо, що відстань між цими містами на карті становить 3 см. Отже, відстань між Києвом і Тернополем дорівнюватиме $120 \cdot 3 = 360$ (км).

Прочитай



1. На плані записано масштаб $1 : 10\,000$. Що це означає?
 - Одному сантиметру на карті з таким масштабом відповідає 10 000 см на місцевості, тобто 100 м. •
2. Відомо, що 20 м на місцевості відповідає 1 см на плані. Який масштаб цього плану?
 - $20\text{ м} = 2000\text{ см}$. Отже, масштаб $1 : 2000$. •
3. Масштаб карти $1 : 400\,000$. Відстань між містами дорівнює 200 км. Яка відстань між зображеннями цих міст на карті?
 - Оскільки 1 см відповідає $400\,000\text{ см} = 4\text{ км}$, то 200 км відповідає $200 : 4 = 50$ (см) на карті. •
4. Відстань між містами дорівнює 600 км, а на карті їй відповідає відстань 12 см. Який масштаб цієї карти?
 - Одному сантиметру відповідає $600 : 12 = 50$ (км), або 5 000 000 см, тому масштаб карти $1 : 5\,000\,000$. •

Усно



300 кг, 23 %

1081. Поясни, що означає масштаб:

- а) $1 : 2000$; б) $1 : 20\,000$; в) $1 : 300\,000$; г) $1 : 4\,000\,000$.

www.vshkole.com

Рівень А



- 1082.** Скільки кілометрів на місцевості відповідає 1 см на карті з масштабом: 1 : 100 000; 1 : 200 000; 1 : 5 000 000?

Визнач за картою (рис. 134) відстань між містами:

- 1083.** Дніпропетровськ — Вінниця, Львів — Суми, Харків — Луцьк, Луганськ — Ужгород.



Київ — Полтава, Чернігів — Одеса, Ужгород — Сімферополь, Донецьк — Рівне.

- 1085.** Визнач за картою (рис. 134) відстань від обласного центра області, у якій ти живеш, до Києва. (Для киян — від Києва до Сум.)

- 1086.** Визнач масштаб карти, якщо:

- а) 1 см на карті відповідає 30 км на місцевості;
- б) 5 см на карті відповідають 40 км на місцевості;
- в) 50 км на місцевості відповідають 2 см на карті.

- 1087.** Довжина автомобільної дороги дорівнює 520 км. Зобрази відрізок цю дорогу, узявши масштаб 1 : 8 000 000.



Відстань між Ужгородом і Житомиром дорівнює 670 км. Відрізок, що сполучає ці міста на карті, має довжину 20 см. Знайди масштаб карти.



Відрізок якої довжини зображено на топографічній карті прямолінійний канал, що має довжину 44 км, якщо масштаб карти 1 : 2 000 000?

Рівень Б



- 1090.** Кімната має розміри 4,2 м і 6 м (ці розміри записують ще так: 4,2 м × 6 м). На плані більша сторона зображена відрізком завдовжки 4 см. Знайди на плані довжину відрізка, який зображує меншу сторону.

- 1091.** На фарбування 1 м² підлоги витрачають 150 г фарби. Скільки потрібно кілограмів фарби, щоб пофарбувати підлогу, розміри якої на плані з масштабом 1 : 50 дорівнюють 11 см × 8,8 см?

300 кг, 23 %

1092. Поле прямокутної форми, яке на плані з масштабом 1 : 2500 має розміри 64 см × 25 см, засіяли пшеницею. Скільки пшениці витратили, якщо на 1 га висівали по 120 кг зерна?



На змаганнях зі спортивного орієнтування спортсмен отримав план місцевості з масштабом 1 : 20 000. Відстань на плані від місця старту до першого контрольного пункту дорівнює 4,5 см. Цю відстань на місцевості спортсмен подолав за 4 хв. З якою швидкістю біг спортсмен?



За який час літак здійснить переліт Львів — Донецьк, якщо рухатиметься зі швидкістю 800 км/год? Для розв'язання задачі скористайся картою на рисунку 134.

Здогадайся



1095. Дідусь удвічі сильніший від бабусі, бабуся утричі сильніша від внучки, внучка вчетверо сильніша від Жучки, Жучка вп'ятеро сильніша від кішки, а кішка вшестеро сильніша від мишки. Дідусь, бабуся, внучка, Жучка, кішка з мишкою можуть витягнути ріпку, а без мишки — не можуть. Скільки потрібно покликати мишок, щоб вони самі витягнули ріпку?

Вправи для повторення



1096. У саду зібрали 830 кг яблук, з них 0,3 — першого сорту. Скільки яблук першого сорту зібрали?
1097. З яблук виготовляють повидло. Маса повидла становить 0,4 маси яблук. Скільки потрібно яблук, щоб одержати 50 кг повидла?
1098. Знайди пропущені числа:

а) $\bigcirc \xrightarrow{\cdot 0,04} (2,8) \xrightarrow{: 2,8} \bigcirc \xrightarrow{\cdot ?} (2,8) \xrightarrow{: ?} (1,12)$

3 0 0 кг, 2 3 %

б) $\bigcirc \xrightarrow{\cdot 2,1} \bigcirc \xrightarrow{+ 0,09} (4,5) \xrightarrow{: 2,4} \bigcirc \xrightarrow{- 0,08} \bigcirc$

www.vshkole.com

41. Середнє арифметичне. Середні значення величин

Тобі доводилося чути про середню урожайність зернових, середню урожайність картоплі, середню температуру повітря в липні тощо. З'ясуємо, що означає поняття середнього.

Нехай температура повітря опівдні у п'ятницю була $23,2^{\circ}\text{C}$, у суботу вона дорівнювала $21,5^{\circ}\text{C}$, а в неділю становила $20,7^{\circ}\text{C}$. Потрібно знайти середню температуру опівдні протягом цих трьох днів.

Щоб знайти середню температуру повітря, потрібно додати три дані значення температури й одержану суму поділити на 3.

$$t^{\circ} = \frac{23,2^{\circ} + 21,5^{\circ} + 20,7^{\circ}}{3} = \frac{65,4^{\circ}}{3} = 21,8^{\circ}.$$

$21,8^{\circ}$ — середнє значення температури.

Під час розв'язання задачі ми мали числа 23,2; 21,5; 20,7. Суму цих чисел ми поділили на їх кількість, тобто на 3. Якщо суму кількох чисел ділять на кількість цих чисел, то знайдену частку називають *середнім арифметичним* даних чисел.



Отже, **щоб знайти середнє арифметичне кількох чисел, потрібно суму цих чисел поділити на їх кількість.**

Прочитай



1. Зважуванням знайдено маси п'яти капусти: 1,9 кг, 2,3 кг, 2,1 кг, 1,7 кг, 2,5 кг. Яка середня маса капусти?

$$\bullet \frac{1,9 + 2,3 + 2,1 + 1,7 + 2,5}{5} = \frac{10,5}{5} = 2,1 \text{ (кг)}.$$

Відповідь. 2,1 кг. •

2. Визначити середню швидкість руху автомобіля за 3 год, якщо протягом перших двох годин він рухався зі швидкістю 70 км/год, а протягом третьої — зі швидкістю 61 км/год.

300 кг, 23 %

www.vshkole.com

• За першу годину автомобіль проїхав 70 км, за другу — теж 70 км, за третю — 61 км. У середньому за одну годину автомобіль проїжджав

$$\frac{70 + 70 + 61}{3} = \frac{201}{3} = 67 \text{ (км)}.$$

Тому середня швидкість автомобіля становить 67 км/год.

Відповідь. 67 км/год. •

Зауважимо, що у дробові $\frac{201}{3}$ знаменник дорівнює всьому часу руху автомобіля, а чисельник — усьому шляху, тобто кількості кілометрів, пройдених за цей час.

Отже, щоб знайти середню швидкість руху тіла, потрібно весь пройдений шлях поділити на весь затрачений час.

Усно



1099. Знайди середнє арифметичне чисел:

а) 2 і 4;

б) 1 і 5;

в) 3, 7 і 8.

1100. Перерви у школі тривають 5 хв, 15 хв, 15 хв, 5 хв, 10 хв. Яка середня тривалість перерви у школі?

1101. Середнє арифметичне двох натуральних чисел дорівнює 3. Якими можуть бути ці числа?

Рівень А



1102. Зважуванням встановлено маси п'яти кавунів: 4,2 кг, 4,8 кг, 3,7 кг, 5,4 кг і 4,5 кг. Знайди середню масу кавуна.



Протягом шести днів температура повітря була: 14°C, 12°C, 16°C, 10,6°C, 12,8°C, 14,4°C. Знайди середню температуру повітря за ці 6 днів.

3 0 0 кг, 2 3 %

1104. На змаганнях з фігурного катання судді оцінили виступ фігуриста такими балами: 5,2; 5,8; 5,7; 5,6; 5,8. Яку підсумкову оцінку одержав фігурист?

www.vshkole.com



Поїзд пробув у дорозі три години. За першу годину він проїхав 42,5 км, за другу — 38,2 км, а за третю — 41,7 км. Яка середня швидкість поїзда?

1106. Велосипедист їхав 2 год зі швидкістю 15,2 км/год, 1 год — зі швидкістю 15 км/год і ще 1 год — зі швидкістю 13,8 км/год. Чому дорівнює середня швидкість велосипедиста?



Автомобіль за перші 2 години проїхав 101,5 км, а потім за 3 години — 156,9 км. Скільки кілометрів у середньому він проїжджав за годину?

1108. З поля площею 25 га зібрали 785 ц пшениці. Скільки центнерів пшениці в середньому зібрали з одного гектара?



Фермер має троє коней. За тиждень вони з'їли 1 ц 5 кг вівса. Скільки кілограмів вівса з'їдав у середньому один кінь за один день?

1110. Маса 50 зерен дорівнює 40 г. Яка середня маса однієї зернини?

Рівень Б



1111. Господарство із площі 30 га зібрало по 30,2 ц пшениці з гектара, а із площі 18 га — по 34,5 ц. Який середній урожай з гектара зібрало це господарство? Результат округли до десятих центнера.



Настя пройшла шлях 6 км в одному напрямку зі швидкістю 3 км/год, а у зворотному — зі швидкістю 2 км/год. Знайди середню швидкість руху.

1113. Автомобіль подолав відстань між двома містами завдовжки 122 км. Перші 54 км він їхав зі швидкістю 72 км/год, а решту шляху — зі швидкістю 80 км/год. Знайди середню швидкість автомобіля.

1114. Серед восьми працівників ательє четверо отримують зарплату по 360 грн., двоє — по 440 грн. і ще двоє — по 500 грн. Яка середня зарплата працівників ательє?

1115. Середнім арифметичним чисел a і 14,8 є число 12,2. Знайди число a .

300 кг, 23 %



Середнім арифметичним чисел 15,2, a і 4,8 є число 8,5. Знайди число a .

www.vshkola.com



1117. Серед семи зовні однакових монет одна фальшива — легша від інших. Як за допомогою лише двох зважувань на шалькових терезах без важків знайти фальшиву монету?

Вправи для повторення



1118. Знайди значення виразу:
 а) $36,8 : 1,6 + 24,8 : 1,6 + 2,4 : 1,6$;
 б) $(58,8 : 5,6 + 314,64 : 15,2) \cdot (10,1 - 9,09)$;
 в) $(0,5334 : 25,4 + 5,4162 : 1,8) : 3 + 2,99$;
 г) $45,4 \cdot 0,105 - (26,13 : 6,5 - 10,44 : 87)$.
1119. За розкладом поїзд мав пройти перегін між двома станціями за 1,5 год, рухаючись зі швидкістю 80 км/год. Однак, вийшовши зі станції із запізненням на 0,3 год, поїзд пройшов цей перегін з більшою швидкістю і прибув на другу станцію вчасно. З якою швидкістю рухався поїзд?
1120. Мотоцикліст зупинився для заправлення паливом на 0,2 год. Після цього, збільшивши швидкість до 60 км/год, він надолужив утрачений час на відстані 48 км. З якою швидкістю їхав мотоцикліст до зупинки?

Пам'ятка до §6

1.

0,6 дм

$$S = 1,4 \cdot 0,6$$

1,4 дм

$$\begin{array}{r} 1,4 \text{ — 1 десятковий знак} \\ \times 0,6 \text{ — 1 десятковий знак} \\ \hline 0,84 \text{ — 2 десяткових знаки} \end{array}$$

3 0 0 кг, 2 3 %

www.vshkole.com

2. $4,751 \cdot 10 = 47,51$; $4,751 \cdot 100 = 475,1$.
Праворуч на 1 знак праворуч на 2 знаки
 $16,5 \cdot 0,1 = 1,65$; $16,5 \cdot 0,01 = 0,165$.
Ліворуч на 1 знак ліворуч на 2 знаки
3.
$$\begin{array}{r} 105 \overline{) 3} \\ \underline{9} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10,5 \overline{) 3} \\ \underline{9} \\ 3,5 \end{array}$$
 — поділивши цілу частину, у частці ставимо кому.
4.
$$\begin{array}{r} 2,5 \overline{) 0,05} \\ \underline{5} \\ 0,5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 250 \overline{) 5} \\ \underline{50} \end{array}$$
 — у діленому та дільнику переносимо кому праворуч на стільки десятичних знаків, скільки їх є у дільнику, а потім виконуємо ділення на натуральне число.
5.
$$\begin{array}{c} \text{200 га, 100\%} \\ \hline \text{? га, 5\%} \end{array}$$
 — знаходження відсотків від числа;
$$200 : 100 \cdot 5 = 10 \text{ (га);}$$
6.
$$\begin{array}{c} \text{? га, 100\%} \\ \hline \text{10 га, 5\%} \end{array}$$
 — знаходження числа за його відсотками.
$$10 : 5 \cdot 100 = 200 \text{ (га).}$$

Запитання для самоперевірки і повторення

1. Як помножити два десяткові дробі?
2. Як помножити десятковий дріб на 10, 100, 1000 і т. д.?
3. Покажи на прикладі, як поділити десятковий дріб на натуральне число.
4. Як поділити десятковий дріб на 10, 100, 1000 і т. д.?
5. Як поділити на десятковий дріб?
6. Що таке відсоток?
7. Як знайти відсотки від числа? Наведи приклад.
8. Як знайти число за його відсотками? Наведи приклад.
9. Як знайти середнє арифметичне кількох чисел?

3 0 0 кг, 2 3 %

www.vshkole.com

Завдання для самоперевірки

I рівень

1. Обчисли:
а) $1,9 \cdot 0,2$; б) $5,6 \cdot 100$; в) $0,32 \cdot 0,1$.
2. Виконай дії:
а) $1,2 : 4$; б) $7,3 : 10$.
3. Чи є правильною рівність $5,6 : 0,04 = 56 : 4$?
4. Виконай ділення: $81 : 0,9$.
5. Знайди 6% від числа 200.
6. Знайди середнє арифметичне чисел 1,2; 1,4; 1,6.

II рівень

7. Обчисли: $11,2 \cdot 0,6 + 8,64 : 36$.
8. Знайди значення виразу $23,5 : k - 0,7$, якщо $k = 0,5$.
9. З молока виходить 23% сметани. Скільки сметани вийде зі 150 л молока?

III рівень

10. Обчисли: $3,15 \cdot 2,8 + 32,674 : 6,2 - 5,302$.
11. У трьох селах 560 будинків. У першому селі 210 будинків, у другому — 0,8 тієї кількості, що в першому селі. Скільки будинків у третьому селі?
12. Коли юннати посадили 84% усіх саджанців, їм залишилося посадити ще 48 саджанців. Скільки саджанців посадили юннати?

IV рівень

13. Розв'яжи рівняння: $0,19 : (x - 1,975) = 38$.
14. У кіоск завезли зошити у клітинку і в лінійку. Зошити у клітинку становлять 0,6 усіх зошитів. Скільки всього зошитів завезли в кіоск, якщо у лінійку було завезено 136 зошитів?
15. Учень витратив 70% грошей на купівлю книжки, а за решту купив зошити. Скільки грошей мав учень, якщо за книжку він заплатив на 1 грн. 60 к. більше, ніж за зошити?

Завдання для повторення розділу II

1121. Виділи цілу і дробову частини неправильних дробів: $\frac{17}{6}$; $\frac{11}{2}$; $\frac{10}{5}$; $\frac{8}{5}$; $\frac{11}{8}$.

1122. Порівняй числа:

а) $\frac{5}{7}$ і $\frac{6}{7}$;

б) $\frac{4}{9}$ і $\frac{4}{11}$;

в) $\frac{7}{8}$ і $\frac{8}{7}$.

1123. Встав пропущені числа і запиши відповідну рівність:

а) $\frac{3}{10}$ дм = \square см;

б) $\frac{\square}{\square}$ км = 100 м;

в) $\frac{1}{5}$ км = \square м;

г) $\frac{\square}{\square}$ т = 3 ц;

д) $\frac{9}{10}$ т = \square ц;

е) $\frac{3}{10}$ т = \square кг;

є) $\frac{\square}{\square}$ т = 56 кг;

ж) $\frac{1}{3}$ год = \square хв;

з) $\frac{\square}{\square}$ год = 12 хв.

1124. Знайди суму в метрах: $1\frac{5}{8}$ км + $\frac{3}{8}$ км + 520 м + $\frac{1}{10}$ км.

1125. Знайди суму:

а) $\frac{3}{4}$ км + 500 м + 350 м;

б) $3\frac{1}{5}$ км + 500 м.

1126. Знайди значення виразу в хвилинах:

а) $\frac{1}{3}$ год + 5 хв + 30 с;

б) $\frac{2}{5}$ год – 20 хв – 10 с.

1127. Обчисли:

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

б) $8\frac{5}{11} - \left(2\frac{5}{11} - \frac{6}{11}\right)$;

в) $12 - \left(7\frac{3}{8} + 2\frac{7}{8}\right)$;

г) $\left(1\frac{1}{9} + 5\frac{8}{9}\right) - 3\frac{5}{7}$.

1128. Заповни клітинки квадратів (рис. 135) числами так, щоб квадрати стали магічними.

| | | |
|---------------|----------------|----------------|
| $\frac{1}{2}$ | | 2 |
| | $1\frac{1}{2}$ | |
| | | $2\frac{1}{2}$ |

| | | |
|---------------|----------------|--|
| $\frac{2}{3}$ | $2\frac{1}{3}$ | |
| 3 | | |
| | | |

| | | |
|----------------|---|----------------|
| $1\frac{1}{5}$ | | $1\frac{2}{5}$ |
| | 1 | |
| | | |

Сума 5
Рис. 135

Сума 3

3 0 0 кг, 2 3 %

www.vshkole.com

1129. Довжина Нілу — найдовшої річки світу — наближено дорівнює 6700 км, а довжина Дністра становить $\frac{1}{5}$ довжини Нілу. Яка довжина Дністра?
1130. Висота найвищої гори Карпат — Говерли — наближено дорівнює 2060 м, а висота найвищої гори Кримських гір — Роман-Кош — становить $\frac{3}{4}$ висоти Говерли. На скільки метрів Говерла вища від Роман-Кош?
1131. У плівці 36 кадрів. Першого дня використали $\frac{1}{9}$ кадрів плівки, а другого — $\frac{4}{9}$. Скільки кадрів ще можна використати?
1132. Велосипедист проїхав $\frac{3}{7}$ запланованого шляху і ще 21 км, після чого йому залишилося проїхати ще $\frac{1}{7}$ шляху. Який шлях запланував проїхати велосипедист?
1133. З міста A в місто B , відстань між якими 228 км, виїхав автомобіль і за 2 години проїхав $\frac{2}{3}$ цієї відстані. Яка швидкість автомобіля?
1134. Грядка має площу 120 м^2 , до того ж, $\frac{1}{6}$ грядки засаджена огірками, $\frac{2}{15}$ — цибулею, а решта — помідорами. Яка площа ділянки, засадженої помідорами?
1135. У пекарню привезли борошно, $\frac{5}{8}$ якого становить борошно вищого ґатунку, а решту — борошно першого ґатунку. Скільки всього борошна привезли у пекарню, якщо борошна першого ґатунку було 45 ц?
1136. Липовий цвіт при сушінні втратив $\frac{3}{4}$ своєї маси. Скільки було свіжого липового цвіту, якщо з нього одержали 600 г сухого? ^{300 кг, 23 %}
1137. Порівняй величини:
- | | | |
|-------------------|---------------------|--------------------|
| а) 0,3 дм і 3 см; | б) 0,3 дм і 300 мм; | в) 3 дм і 0,3 м; |
| г) 3 дм і 0,30 м; | д) 0,3 кг і 280 г; | е) 3 кг і 0,003 ц. |

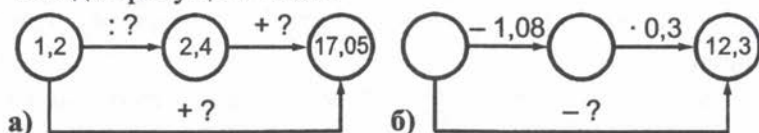
- 1138.** Розмісти в порядку спадання десяткові дробі: 0,3; 0,039; 0,281; 0,04; 0,5; 0,403; 0,43; 0,0308.
- 1139.** Між якими сусідніми натуральними числами розміщені десяткові дробі: 7,53; 8,42; 14,348; 10,04; 1,204?
- 1140.** Маса кавуна дорівнює 3,865 кг. Округли це значення до десятих кілограма.
- 1141.** Маса слона дорівнює 3,24 т. Округли це значення до одиниць тонн.

Виконай дії:

- 1142.** а) $38,152 + 102,093$; б) $3,1034 - 2,905$;
в) $0,75 - (3,2 - 2,764)$; г) $12,38 - 9,475 - (0,675 + 1,90008)$.
- 1143.** а) $(8,94 + 9,39) : (7,57 - 1,4 \cdot 2,05)$; б) $10,79 : 8,3 - (5 - 0,56) : 3,7$;
в) $3,5 : 7 + 2,8 : 0,4 - 0,74 \cdot 5$; г) $(11,718 - 2,15) : 0,2$;
д) $(15,75 - 3,5) : 0,25 + 0,8$; е) $0,972 : (1,8 + 0,6) + 11,595$.
- 1144.** Обчисли зручним способом:
а) $1,83 \cdot 2,5 + 2,17 \cdot 2,5$; б) $8,03 \cdot 1,378 - 3,03 \cdot 1,378$;
в) $100 \cdot (1 + 0,78 - 0,43 + 0,02)$.
- 1145.** Запиши в кілограмах: 4,568 т; 0,56 т; 467 г; 6670 г; 0,48 г.
- 1146.** Знайди в дециметрах суму: 23,2 м + 3,9 дм + 28 см.
- 1147.** Знайди в кілометрах суму: 3,75 км + 875 м.
- 1148.** Знайди в центнерах суму: 0,28 т + 2,8 ц + 4 кг.
- 1149.** Розв'яжи рівняння:
а) $5x = 2,45$; б) $2,3x = 22,747$;
в) $0,03x = 0,0087$; г) $8x - 2x = 10,2$;
д) $5x + 15x = 105$; е) $5,08 + 2x = 29,7$;
є) $19x - 0,18 = 19,01$; ж) $2,27 - 2x = 0,09$;
з) $8 - (2x + 1) = 3,7$.
- 1150*.** Двоє грають у гру. Перший називає будь-яке число, менше від 1. Наступний називає більше число, але теж менше від одиниці. Програє той, хто не зможе назвати більше число, ніж назвав його суперник. Хто з учнів переможе, якщо вони обидва гратимуть правильно?
- 1151.** На скільки сума чисел 7,15 і 3,9 більша від різниці чисел 3,02 і 0,9?
- 1152.** На скільки сума чисел 5,6 і 8,15 більша від добутку чисел 1,04 і 0,2?

1153. На скільки сума чисел 8,09 і 11,9 більша від частки чисел 5,72 і 0,4?

1154. Знайди пропущені числа.



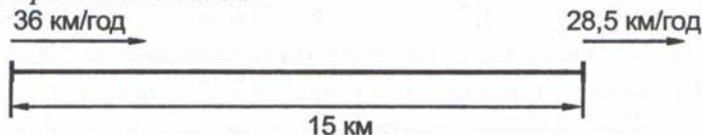
1155. Поле площею 215,2 га засіяли пшеницею і житом, до того ж, пшеницею засіяли утричі більшу площу, ніж житом. Скільки гектарів засіяли пшеницею і скільки житом?

1156. Батькові 35 років. Він у 2,5 разу старший від сина й удвічі молодший від свого батька. У скільки разів дідусь старший від внука. Яка умова задачі є зайвою?

1157. Із двох міст, відстань між якими 243 км, виїхали одночасно назустріч один одному два автомобілі. Швидкість одного з них дорівнює 77,5 км/год, а іншого — 84,5 км/год. Через скільки годин вони зустрінуться?

1158. Перший велосипедист наздоганяє другого. У даний момент відстань між ними становить 15 км. Через який час перший велосипедист наздожене другого, якщо їхні швидкості відповідно дорівнюють 36 км/год і 28,5 км/год?

Скористайся схемою:



1159. Колоду завдовжки 8,3 м розрізали на дві частини так, що одна частина на 0,7 м довша від іншої. Яку довжину має кожна частина колоди?

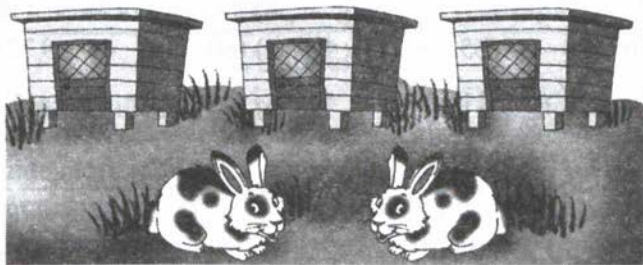
1160. До магазину завезли 340 пар чоловічого та жіночого взуття, до того ж, кількість пар жіночого взуття становить 0,6 усієї кількості. Скільки пар чоловічого взуття завезли до магазину?

1161. До магазину завезли 2 ц 60 кг огірків, а помідорів — на 20% більше. Скільки огірків і помідорів завезли до магазину?

1162. Уздовж дороги посадили 150 дерев. З них 30% становлять липи, 40% — клени, а решту — каштани. Скільки каштанів посадили уздовж дороги?

1163. Відстань між пристанями становить 75 км. Швидкість моторного човна у стоячій воді дорівнює 17,5 км/год, а швидкість течії річки — 2,5 км/год. Скільки часу потрібно моторному човну, щоб проплисти від однієї пристані до іншої та повернутися назад?
1164. Із двох міст, відстань між якими 490 км, одночасно назустріч один одному виїхали два автомобілі й зустрілися через 3,5 год. З якою швидкістю їхав кожний автомобіль, якщо перший проїхав до зустрічі $\frac{3}{7}$ відстані між містами?
- 1165*. У магазині є бавовняні, шовкові та шерстяні тканини. Бавовняних тканин є 80 м, що становить 0,2 довжини усіх тканин. Скільки в магазині шовкових і скільки шерстяних тканин, якщо шовкових на 50 м більше, ніж шерстяних?
1166. З молока виходить 11% сиру. Скільки потрібно молока, щоб одержати 3,3 кг сиру?
1167. За рік кількість учнів школи зменшилася на 3%. Скільки учнів стало в школі, якщо на початку року їх було 400?
- 1168*. Руда, яку завантажують у доменну піч, містить 60% заліза. У домені з руди виплавляють чавун, який містить 98% заліза. Скільки тонн чавуну буде виплавлено з 245 т руди?
1169. У бідоні міститься 36,8 л молока. Скільки пляшок ємністю 0,5 л потрібно, щоб у них повністю розлити все молоко з бідона?
1170. Щоб обклеїти стіни кімнати, потрібно 77,7 м шпалер. Скільки рулонів шпалер потрібно купити, якщо довжина кожного рулону становить 10,5 м?
1171. Автомобіль за перші дві години проїхав 124,5 км, а за наступні дві години — 0,8 цієї відстані. Знайди середню швидкість автомобіля. Результат у кілометрах за годину округли до одиниць.
1172. Довжина автомобільної дороги від Львова до Луганська дорівнює 1380 км. Яка довжина зображення цієї дороги на карті України, виконаної в масштабі 1 : 4 000 000?
1173. Скільки двоцифрових чисел можна записати, використовуючи цифри 1, 3, 5, 7 і 9, якщо в записі числа кожен цифру можна використовувати лише один раз?

1174. В автобусі є 32 сидячих місця. Скількома способами можна розмістити на цих місцях двох пасажирів?
1175. Скількома способами можна розмістити двох кролів у три клітки?



1176. У класі, в якому навчається 25 учнів, потрібно вибрати відповідального за випуск стінгазети та його заступника. Скількома способами це можна зробити?
1177. Скількома способами можна дібрати натуральні числа x та y , щоб виконувалася рівність $\frac{x}{10} + \frac{y}{10} = 1$?
1178. Скільки є всього правильних дробів, знаменник кожного з яких не перевищує 8?
- 1179*. Скільки правильних дробів можна одержати, переставляючи цифри у чисельнику дробу $\frac{7143}{5000}$?
- 1180*. Скількома способами у записі $3,2^{**}$ можна поставити замість зірочок цифри так, щоб одержане число було меншим від $3,247$?

ЗАВДАННЯ ЗА КУРС 5 КЛАСУ

1. Вправи на всі дії

1181. Обчисли:

а) $(384 : 32 + 1074) \cdot 5 - 827$; б) $39\,116 : 127 - 9 \cdot (1001 - 973)$;

в) $101 \cdot 178 - (18\,655 + 69\,277) : 494$; г) $(80 - 16) \cdot 45 + 9\,728 : 32$;

д) $\frac{3}{8} + \frac{1}{8} - \left(1\frac{1}{8} - \frac{5}{8}\right)$;

е) $3\frac{2}{9} + 12\frac{7}{9} + 2 + 30\frac{5}{9}$;

є) $14\frac{2}{11} - \left(4 - \frac{3}{11}\right) + \frac{7}{11}$;

ж) $9\frac{12}{17} - \left(15\frac{1}{17} + 1\frac{1}{17} - 10\frac{4}{17}\right)$;

з) $0,278 : 13,9 + (2 - 0,47) : 0,15$; и) $68,8 : 0,86 - 1338 : 44,6 + 4,08$;

і) $(0,9893 : 0,13 - 6,4) \cdot 62,9 - 7,109$; ї) $13,625 : (2,6 + 0,125) + 9,7$;

й) $1,456 : 0,28 + 4,5 \cdot 0,8$;

к) $18,5 - (3,75 : 7,5 + 3,8 : 0,38)$;

л) $2,6 : (6,05 : 11 + 0,3 : 0,4)$;

м) $(6,72 : 0,6 + 1,125 \cdot 0,8) : 1,21$.

1182. Подай у дециметрах:

а) 1 см; 9 см; 54 см; б) 1 мм; 99 мм; 125 мм; в) 1 м; 4 м 30 мм.

1183. Подай у тоннах:

а) 1 ц; 23 ц; 105 ц; б) 1 кг; 775 кг; 1225 кг; в) 1 ц; 75 ц 50 кг.

1184. Округли числа:

а) 751; 2112,5; 6990,016 до сотень;

б) 686,7; 40,05; 29,954 до одиниць;

в) 5,536; 12,699; 79,9723; 1,004 до десятих;

г) 54,6387; 2,0034; 9,0002; 0,7995 до тисячних.

1185. Розв'яжи рівняння:

а) $279 + x = 381$;

б) $14\frac{3}{8} - x = 5\frac{7}{8}$;

в) $y - 3\frac{3}{7} = 5\frac{4}{7}$;

г) $63x = 6489$;

д) $(x + 23) : 67 = 8$;

е) $(39 - y) \cdot 45 = 1305$;

є) $4,9t - 18,98 = 16,79$;

ж) $(t - 9,5) \cdot 0,09 = 0,549$;

з) $(20 - x) \cdot 3,6 = 37,44$;

и) $(50,4 - y) : 4,8 = 3,6$.

1186. Скільки є натуральних значень x таких, що:

а) $x < 7$;

б) $1,1 < x < 10$;

в) $23 < x < 31$;

г) $4,7 < x < 12,4$;

д) $39,6 < x < 40,1$;

е) $48 < x < 49$?

1187. Заповни таблицю.

| | | | | |
|---------------------------------|----|-----|------|-----|
| m — маса товару, кг | 85 | 63 | | |
| p — ціна товару, грн. за 1 кг | 17 | | 19 | 18 |
| M — вартість товару, грн. | | 819 | 9614 | 261 |

2. Задачі на рух

1188. Автомобіль проїхав 84 км за 1,2 год. Велосипедист витратив на той самий шлях на 1,8 години більше. На скільки швидкість велосипедиста менша від швидкості автомобіля?
1189. Відстань між пунктами A і B дорівнює 120 км. Від пункту A до пункту B автомобіль їхав зі швидкістю 40 км/год, а від B до A — зі швидкістю 60 км/год. Яка середня швидкість його руху?
1190. Катер проплив 30 км за течією річки за 1,5 год. За який час катер повернеться у початковий пункт, якщо його швидкість у стоячій воді дорівнює 17,5 км/год?
1191. Із двох сіл, відстань між якими 7,6 км, одночасно назустріч один одному вийшли два пішоходи. Швидкість одного пішохода 4,6 км/год, а іншого — 4,9 км/год. Через скільки хвилин пішоходи зустрінуться?
1192. З міста виїхав велосипедист зі швидкістю 25 км/год, а через 1,4 год за ним виїхав автомобіль зі швидкістю 53 км/год. Через який час після виїзду велосипедиста його наздожене автомобіль?
1193. Із двох пунктів, відстань між якими 136,8 км, виїхали одночасно назустріч один одному велосипедист і мотоцикліст, які зустрілися через 3 год. Виявилося, що мотоцикліст проїхав удвічі більшу відстань, ніж велосипедист. З якою швидкістю зближались велосипедист і мотоцикліст? З якою швидкістю їхав кожний з них?
- 1194*. Пасажи́р метро, стоячи на ескалаторі, піднімається вгору за 3 хв. За скільки хвилин він підніметься вгору рухомим ескалатором, якщо рухатиметься ескалатором зі швидкістю 25 м/хв? Довжина ескалатора становить 150 м.

3. Задачі на дроби

1195. Заняття у школі тривають 5 год 30 хв. Перерви займають $\frac{3}{11}$ цього часу. Скільки годин тривають уроки?
1196. У будинку є одно-, дво- і трикімнатні квартири, усього 100 квартир. Однокімнатні квартири становлять $\frac{1}{5}$ усіх квартир,

двокімнатні — 0,6 решти квартир. Скільки в цьому будинку трикімнатних квартир?

1197. Знайди відстань між двома містами, якщо $\frac{4}{9}$ цієї відстані становлять 18 км.
1198. Молоко розлили у два бідони, до того ж, у перший бідон налили 0,4 усього молока, а у другий — 24 л. Скільки літрів молока налили в перший бідон?
1199. На городі відвели ділянки під пшеницю, кормовий буряк та картоплю. Під пшеницю відвели 15 а, що становить $\frac{5}{12}$ площі городу, а під буряк — $\frac{1}{6}$ решти городу. Скільки арів городу відвели під картоплю?
1200. Два брати повинні були пофарбувати $\frac{1}{3}$ паркану завдовжки 126 м. Один з них виконав $\frac{2}{3}$ спільної роботи, а інший — решту. Скільки метрів паркану пофарбував кожний брат?
1201. Три кілограми сиру коштують 48 грн. Скільки потрібно заплатити за 100 г такого сиру? за 150 г? за 500 г?
1202. 200 г цукерок коштують 2 грн. 40 к., а 300 г печива — 2 грн. 25 к. На скільки 1 кг цукерок дорожчий від 1 кг печива?

4. Задачі на вирівнювання

1203. У двох пакетах 720 г цукерок, до того ж, в одному з них на 50 г цукерок більше, ніж у іншому. Яка маса кожного пакета?
1204. Сім'я за січень і лютий заплатила за газ 18 грн. 60 к., до того ж, за лютий — на 3 грн. 20 к. менше, ніж за січень. Скільки грошей заплатила сім'я за січень і лютий окремо?
1205. У двох ящиках 27,4 кг яблук. Якщо з першого ящика перекласти до другого 1,2 кг, то в обох ящиках яблук стане порівну. Скільки кілограмів яблук у кожному ящику?

1206. Надя й Оля купили разом 36 зошитів. Якби Надя купила на 8 зошитів менше, то у неї було б на 2 зошити менше, ніж в Олі. Скільки зошитів купила Надя і скільки купила Оля?
1207. У трьох 5-х класах навчається 83 учні. У 5–А класі на 3 учні більше, а у 5–В — на 5 учнів більше, ніж у 5–Б. Скільки учнів навчається в кожному із цих класів?

5. Задачі на частини

1208. Сума двох чисел дорівнює 7,5, одне з них у 4 рази більше від іншого. Знайди ці числа.
1209. Мама, тато і Сергійко назбирали 55 грибів, до того ж, і мама, і тато назбирали удвічі більше грибів, ніж Сергійко. Скільки грибів назбирали мама, тато і Сергійко окремо?
1210. У трьох малих і чотирьох великих коробках 88 олівців, до того ж, у малій коробці удвічі менше олівців, ніж у великій. Скільки олівців у малій коробці і скільки у великій?
1211. Сума трьох чисел дорівнює 78. Друге число у 8 разів більше від першого, а третє удвічі менше від другого. Знайди ці числа.
1212. Різниця двох чисел дорівнює 21,6, одне з них у 5 разів більше від іншого. Знайди ці числа.
1213. Велика деталь удвічі важча, ніж мала. Яка маса великої деталі та яка маса малої, якщо 3 великі деталі важчі, ніж 4 малі деталі на 400 г?
- 1214*. У чотирьох ящиках є 56 кг яблук. У першому ящику 12 кг, у другому стільки яблук, скільки у третьому, а в четвертому — удвічі більше яблук, ніж у третьому. Скільки яблук у другому ящику?

6. Задачі геометричного змісту

1215. Накресли три прямі так, щоб вони розбили площину на: а) сім частин; б) шість частин.
1216. За допомогою лінійки та транспортира побудуй трикутник, сторони якого дорівнюють 3 см і 4 см, а кут між ними — 110° . Вимірй і запиши довжину третьої сторони цього трикутника.
1217. За допомогою лінійки та транспортира побудуй трикутник, одна сторона якого дорівнює 5 см, а кути, що прилягають до цієї сторони, — 40° і 30° .

1218. На сторонах прямого кута від його вершини за допомогою циркуля відклади відрізки, зображені на рисунку 136, кінці цих відрізків сполучи. Виміряй третю сторону утвореного трикутника.



Рис. 136

1219. Периметр трикутника дорівнює 26 см, одна його сторона — 8 см, а інші сторони рівні між собою. Знайди довжину невідомих сторін трикутника. Як називають такий трикутник?
1220. Довжина однієї сторони рівнобедреного трикутника дорівнює 4,6 см, а інші сторони на 1,4 см довші. Знайди периметр трикутника.
1221. Периметр прямокутника дорівнює 6,8 дм, а його довжина на 6 см більша від ширини. Знайди площу прямокутника.
1222. Довжина акваріума дорівнює 9 дм, ширина — 5 дм, а висота — 6 дм. Скільки літрів води слід влити в акваріум, щоб рівень води у ньому був нижчим від верхнього краю на 5 см?
1223. Читальний зал має розміри $10\text{ м} \times 5\text{ м} \times 3\text{ м}$. На скільки місць розрахований читальний зал, якщо на одну особу потрібно 5 м^3 повітря?
1224. Алюмінієвий лист має довжину 1,2 м, ширину 80 см і товщину 3 мм. Яка маса листа, якщо 1 см^3 алюмінію має масу 2,7 г?

7. Задачі на відсотки

1225. Вкладник поклав до банку 1500 грн. під 14% річних. Яка сума буде на його рахунок через рік?
1226. Виноград при сушінні втрачає 70% своєї маси. Скільки потрібно взяти свіжого винограду, щоб одержати 60 кг сухого?
1227. Із цукрових буряків у процесі переробки виходить 16% цукру. Скільки потрібно взяти центнерів буряків, щоб одержати 32 ц цукру?
1228. Костюм коштував 100 грн. Спочатку цю ціну збільшили на 5%, а через деякий час нову ціну зменшили на 10%. Якою стала ціна костюма після двох переоцінок?
1229. Картоплю зібрали із 75% поля. З якої площі ще не зібрано врожай, якщо площа всього поля дорівнює 28 га?
1230. Із заготовки масою 1,2 кг виготовили деталь. Яка маса деталі, якщо відходи при її виготовленні становлять 10% маси заготовки?

1231. За три дні тракторист зорав поле площею 90 га. За перший день він зорав 34% усієї площі, за другий — 36%. Скільки гектарів поля зорав тракторист за третій день?
1232. Після того як Олег витратив 55% своїх грошей на подарунок сестрі й 25% — на книжку, у нього залишилося 3 грн. Скільки грошей було в Олега спочатку?
1233. Рис містить 8% білків та жирів разом, до того ж, білків у 7 разів більше, ніж жирів. Скільки грамів білків міститься у 900 г рису?

ЦІКАВІ ТА СКЛАДНІ ЗАДАЧІ

Логічні задачі

1234. Чи можна двома монетами, одна з яких не є 5 к., заплатити за олівець, який коштує 15 к.?
1235. Хлопчик вудив рибу. На запитання «Скільки рибин ти наловив?» він відповів: «Половину восьми, шість без голови і дев'ять без хвоста». Скільки рибин наловив хлопчик?
1236. Ніна, Катя і Оля живуть в одному під'їзді. Ніна, яка живе на четвертому поверсі, піднімається на 70 східців, а Катя, яка живе на першому поверсі, — на 10 східців. На скільки східців піднімається Оля, яка живе на третьому поверсі?
1237. Посудина місткістю 12 л наповнена водою. Як за допомогою восьмилітрової та п'ятилітрової посудин відміряти 6 л води? *Розв'язуючи задачу, використай таблицю:*

| Кількість відер квасу в бочці | | |
|-------------------------------|-----------|-----------|
| 12-літрова | 8-літрова | 5-літрова |
| 12 | 0 | 0 |
| 4 | 8 | 0 |
| 4 | 3 | 5 |
| 9 | 3 | 0 |
| 9 | 0 | 3 |
| 1 | 8 | 3 |
| 1 | 6 | 5 |

1238. Є три посудини: перша місткістю 8 л, друга — 5 л, а третя — 3 л. Перша посудина наповнена водою, а дві інші порожні. Як за допомогою цих посудин відміряти 1 л води? Як відміряти 4 л води?
1239. Є три посудини: місткість першої 5 л, другої — 3 л, третьої — 10 л. Як за допомогою перших двох посудин налити у третю посудину 4 л води з водопровідного крана?
1240. Двом пастухам потрібно розділити порівну 14 л молока, яке є в посудині місткістю 16 л. У них є ще дві посудини: одна місткістю 8 л, інша — 5 л. Як здійснити розподіл, використовуючи лише ці три посудини?
1241. У Наталі стільки ж сестер, скільки й братів, а у її брата сестер утричі більше, ніж братів. Скільки сестер має Наталя?

1242. Троє друзів купили футбольний м'яч, який коштує 25 грн. На придбання м'яча кожен дав по 10 грн. Продавець повернув їм три купюри по 1 грн. й одну купюру 2 грн. Кожен із друзів узяв собі по 1 грн, а 2 грн. залишилися неподіленими. У результаті кожен із друзів заплатив по 9 грн., що разом становить 27 грн. Якщо ж урахувати ще 2 грн., які залишилися неподіленими, то в сумі вийде 29 грн. Куди поділася ще 1 грн.?

1243. На столі в ряд лежать 9 цукерок. Петрик, а за ним Миколка по черзі підходять до столу і беруть певну кількість цукерок. Перемагає той із хлопчиків, хто візьме останню цукерку. Хто з них може забезпечити собі перемогу, якщо за один підхід дозволяється брати: **а)** одну або дві цукерки; **б)** одну або три цукерки; **в)** одну або дві сусідні цукерки (після того як узято, наприклад, другу цукерку, то перша і третя цукерки не вважаються сусідніми)?

Розв'язання. **а)** Переможе Миколка. Для цього він повинен грати так: якщо Петрик бере 1 цукерку, то Миколка — 2; якщо Петрик бере 2 цукерки, то Миколка — 1. За такої гри на столі залишатиметься: 6 цукерок, 3 цукерки, 0 цукерок. Зрозуміло, що останню візьме Миколка. (Якби на столі лежало 10 або 11 цукерок, то переміг би Петрик. Після першого ходу він, узявши 1 або 2 цукерки, залишив би 9 цукерок, а далі грав би так, щоб на столі залишалися 6 цукерок, 3 цукерки, 0 цукерок.)

1244. На столі лежить 24 яблука. Два учні по черзі беруть одне, два або три яблука. Поразку отримає той, хто візьме останнє яблуко. Як повинен грати перший учень, щоб примусити свого супротивника узяти останнє яблуко?

1245. На дошці в один рядок записано деякі 15 чисел. Два учні по черзі підходять до дошки і закреслюють одне або два сусідніх числа (якщо, наприклад, закреслено друге число, то перше та третє не вважаються сусідніми). Перемагає той, хто закреслить останнє число. Як повинен грати перший учень, щоб перемогти?

1246. Марійка та Світлана по черзі фарбують клітинки таблиці розміром 8×8 . За один хід дозволяється зафарбувати будь-які дві не зафарбовані раніше клітинки, які мають спільну сторону. Починає цю гру Марійка, а переможцем вважається той, після ходу якого вже не

можна продовжувати гру (немає двох сусідніх вільних клітинок таблиці). Як слід грати Світлані, щоб завжди перемагати в цій грі?

- 1247.** У чотирьох коробках лежать монети. В одній з коробок монети фальшиві. Відомо, що маса справжньої монети 10 г, а фальшивої — 9 г. З першої коробки взяли 1 монету, із другої — 2, із третьої — 3 і з четвертої — 4. Виявилося, що маса всіх цих монет дорівнює 97 г. У якій коробці лежать фальшиві монети?
- 1248.** З 80 однакових на вигляд монет одна фальшива (легша). Як за допомогою 4 зважувань на терезах визначити фальшиву монету?
- 1249.** У пакеті 9 кг рису. Як за допомогою трьох зважувань на терезах розділити рис на дві порції — 2 кг і 7 кг, використовуючи лише одну гиру 250 г?
- 1250.** Маса батька 80 кг, а його двох синів — по 40 кг. Їм потрібно переправитися через річку на човні. Як здійснити переправу, якщо на човен можна поміщати не більше 100 кг?
- 1251.** П'ять років тому братові й сестрі разом було 8 років. Скільки років буде їм разом через 5 років?
- 1252.** Бактерії розмножуються поділом. За 1 с з однієї бактерії утворюються дві. Одна бактерія разом зі своїм потомством заповнює пробірку за 1 хв. За який час заповнять цю ж пробірку дві бактерії?
- 1253.** Із 25 студентів 18 вивчають англійську мову та 15 — німецьку, до того ж, кожен із студентів вивчає хоча б одну із цих мов. Скільки студентів вивчають і англійську, і німецьку мови?
- 1254.** Мельник зайшов до млина. У кожному із чотирьох кутків він побачив по 3 мішки, на кожному мішку сиділо по 3 кішки, а кожна кішка мала при собі трое кошенят. Скільки ніг було у млині?

Натуральні числа

- 1255.** Встанови правило, за яким написані числа кожного ряду, та напиши два наступні числа:
- а) 1; 1; 2; 3; 5; 8; ...; б) 3; 8; 15; 24; 35; ...
- 1256.** Цифру 9, з якої починається запис трицифрового числа, перенесли в кінець запису. Нове число на 216 менше від початкового. Знайди початкове число.

1257. Які цифри зашифровані буквами: $\overline{aa} + \overline{ab} = \overline{ccc}$?

У цій задачі через \overline{ab} позначене двоцифрове число, яке має a десятків і b одиниць.

1258. Назви 3 останні цифри добутку всіх натуральних чисел від 1 до 32.

1259. Скількома нулями закінчується добуток усіх натуральних чисел від 1 до 30 включно?

1260. На дошці написані числа 9 і 12. Дозволяється дописувати до вже записаних на дошці чисел суму будь-яких двох із них. Чи можна таким чином одержати на дошці число 30; число 100?

У задачах 1261–1264 різними буквами позначено різні цифри, а однаковими буквами — однакові цифри.

1261. Розшифруй додавання:

$$\begin{array}{r} \text{а) } 99*45 \\ + 2*8*3 \\ \hline **999* \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } \text{ОЦЕ} \\ + \text{ВЖЕ} \\ \hline \text{ДУЖЕ} \\ \text{ВАЖКО} \end{array}$$

1262. Розшифруй віднімання:

$$\begin{array}{r} \text{а) } 6*5* \\ - 8*4 \\ \hline 2856 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } \text{ГАВА} \\ - \text{ААВ} \\ \hline \text{АГА} \end{array}$$

1263. Розшифруй множення:

$$\begin{array}{r} \text{а) } \begin{array}{r} **5 \\ \times 4* \\ \hline 3** \\ *2** \\ \hline 1**** \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } \begin{array}{r} \text{УУУУ} \\ \times \text{УУУ} \\ \hline \text{АААА} \\ \text{АААА} \\ \hline \text{АААА} \\ \hline \text{АЗБУКА} \end{array} \end{array}$$

1264. Розшифруй ділення:

$$\begin{array}{r} \text{а) } \begin{array}{r} ***5* \mid 325 \\ *** \mid 1** \\ \hline -**** \\ *9** \\ \hline -*5* \\ *5* \\ \hline 0 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } \begin{array}{r} \text{ТОКІО} \mid \text{ІО} \\ \text{ТОН} \mid \text{КІО} \\ \hline \text{КІ} \\ \text{ОН} \\ \hline \text{ТІО} \\ \text{ТІО} \\ \hline 0 \end{array} \end{array}$$

1265. Знайди всі натуральні числа в межах від 500 до 550 включно, при діленні яких на 25 неповна частка дорівнює остачі.
1266. Є п'ять чисел: 1; 2; 3; 4; 5. Дозволяється збільшити будь-які два із цих чисел на 1. Чи можна, повторюючи таку операцію, одержати п'ять однакових чисел?
1267. Відомо, що сума двох чисел більша від одного з них на 128, а від іншого — на 97. Знайди цю суму.

Текстові задачі

1268. Коли у дівчини запитали, скільки їй років, вона відповіла: «Я вдвічі молодша від мами, а мама на 5 років молодша від тата. Усім нам разом 100 років». Скільки років дівчині?
1269. У саду ростуть яблуні, груші та сливи, разом 54 дерева. Кількість слив дорівнює половині кількості груш і третині кількості яблунь. Скільки яблунь, груш і слив окремо росте в саду?
1270. Коля, Толя, Петрик та Сергійко вирішили купити газету. На це Колі не вистачає 9 к., Толі — 21 к., Петрикові — 23 к., Сергійкові — 25 к. Коли склали всі наявні гроші, то виявилось, що і їх не вистачає, щоб придбати газету. Скільки коштує газета та скільки грошей було в кожного хлопчика?
1271. Ігор задумав число. Якщо його збільшити в 4 рази, а результат зменшити на 18, то одержимо 66. Яке число задумав Ігор?
1272. Валя, Оля, Марійка й Оленка назбирали відро горіхів. Кількість горіхів без тих, які назбирала Валя, дорівнює 78; без тих, які назбирала Оля, — 73; без тих, які назбирала Марійка, — 74; без тих, які назбирала Оленка, — 69. Скільки горіхів назбирала кожна дівчинка?
1273. Якось Чорт запропонував Неробі трохи попрацювати. «Щойно перейдеш через цей міст, сума твоїх грошей подвоїться, — сказав він. — Можеш переходити будь-яке число разів, але після кожного переходу повертай мені 32 грн.». Нероба погодився, але вже після другого проходження мосту залишився без грошей. Скільки гривень було в нього спочатку?
1274. Чому дорівнює сума всіх трицифрових чисел, які можна записати за допомогою цифр 0, 2 і 4 так, щоб у кожному числі цифри не повторювалися?
1275. Скільки є трицифрових чисел, записаних різними цифрами?

1276. Класна кімната освітлюється шістьма лампочками. Скільки існує різних способів освітлення кімнати двома лампочками?
1277. На планеті Веселка кожна країна має свій прапор, який складається із трьох різнокольорових вертикальних смуг. Кожна смуга має один із семи кольорів веселки. Скільки найбільше країн може існувати на планеті Веселка?
1278. У місті мешкає 40000 жителів. Доведи, що принаймні двоє з них мають однакові ініціали — початкові літери прізвища, імені та по батькові.

Дробові числа

1279. Числа кожного ряду дібрані за певним правилом. Встанови це правило та допиши два наступних числа:

а) $\frac{1}{2}; \frac{3}{4}; \frac{5}{8}; \frac{7}{16}; \dots$

б) $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{4}{4}; \frac{7}{5}; \frac{11}{6}; \dots$

1280. Розшифруй записи:

$$\begin{array}{r} + 5^{**}96 \\ + ^{*}97^{*}5 \\ \hline ^{*}2788^{*} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} б) - ^{*}*088889 \\ - 0,81^{***}9^{*} \\ \hline 0,1^{*}999^{*}5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} в) \times ^{*}7,3 \\ \times 2^{*} \\ \hline ^{****} \\ + ^{***} \\ \hline 7^{*}*7 \end{array}$$

Геометричні задачі

1281. Склади із 12 сірників прямокутник найбільшої площі.
1282. Чи можна квадрат розміром 6 см \times 6 см розрізати на прямокутники розмірами 1 см \times 4 см?
1283. Сторона квадрата дорівнює 1 м. На скільки квадратних метрів збільшиться площа квадрата, якщо довжину кожної сторони збільшити на 10%?
1284. Ребро куба дорівнює 1 м. На скільки кубічних метрів збільшиться об'єм куба, якщо довжину кожного ребра збільшити на 20%?
1285. На прямій задано 4 точки. Позначають середини усіх можливих відрізків з кінцями у цих точках. Яка найбільша кількість точок може бути позначена?

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

| | | | |
|---|--------|--|--------------|
| Ар | 134 | Знаменник дробу | 158 |
| Бісектриса | 55 | Значення виразу | 92 |
| Величина | 129 | Квадрат | 116 |
| Вершина кута | 52 | — числа | 85 |
| Вимірювання відрізків | 16 | Клас числа | 6 |
| — кутів | 54 | Корінь рівняння | 100 |
| Вираз буквений | 92 | Куб | 140 |
| — числовий | 92 | — числа | 86 |
| Віднімання | 37 | Кут | 52 |
| — десятих дробів | 206 | — гострий | 54 |
| — звичайних дробів з однакови- ми знаменниками | 180 | — прямий | 53 |
| Відрізок | 15 | — розгорнутий | 53 |
| Відсоток | 235 | — тупий | 54 |
| Властивості додавання | 30 | Мільйон | 6 |
| — множення | 70, 74 | Мільярд | 6 |
| Гектар | 134 | Множення | 64 |
| Градус | 54 | — десятих дробів | 216 |
| Ділення | 64 | Нуль | 7 |
| — десятичного дробу на нату- ральне число | 225 | Об'єм куба | 144 |
| — на десятичний дріб | 231 | — прямокутного паралелепіпе- да | 145 |
| — з остачею | 88 | Округлення чисел | 200 |
| Довжина відрізка | 15 | Остача | 88 |
| Додавання | 30 | Периметр | 93, 116, 120 |
| — десятих дробів | 206 | Площа квадрата | 132 |
| Дроби десятикові | 190 | — прямокутника | 132 |
| — звичайні | 158 | Позиційна десятикова система чи- слення | 8 |
| — правильні | 168 | | |

| | |
|---------------------------------|-----|
| Порівняння десяткових дробів.. | 196 |
| — звичайних дробів | 172 |
| — натуральних чисел | 25 |
| Промінь..... | 16 |
| Пряма | 16 |
| Прямокутний паралелепіпед | 139 |
| Прямокутник..... | 116 |
| Рівняння..... | 100 |
| Розряди числа..... | 6 |
| Середнє арифметичне | 248 |
| Сторони кута..... | 52 |
| Транспортир | 54 |

| | |
|--------------------------|-----|
| Трикутник..... | 119 |
| — гострокутний | 119 |
| — прямокутний | 119 |
| — рівнобедрений | 119 |
| — рівносторонній | 119 |
| — різносторонній..... | 119 |
| — тупокутний..... | 119 |
| Частка неповна..... | 88 |
| Чисельник дробу..... | 158 |
| Числа мішані | 169 |
| Числова нерівність | 25 |

ВІДПОВІДІ

§1

24. 30. 38. 40 га. 39. 271 дерево, 327 дерев. 57. 36 см, 9 см. 58. 30 м. 59. 3 км або 7 км. 65. 4 год. 81. 5 год 45 хв. 103. 26 книжок; 20 книжок. 113. 95 гривнів. 119. Шістьма; 71 км. 120. 158 км. 146. 3690 кущів. 150. 146, 165 і 116 автомобілів. 151. 670 кг; 3 т 570 кг. 159. 1197 ц. 160. 38 км/год. 176. 24 качки. 177. 241 га. 180. 79 грн. 181. Ні. 182. 28 учнів; 30 учнів; 31 учень. 183. 65 т 500 кг. 184. 24 курчати; 14 каченят; 18 гусенят. 188. 4 клумби. 191. 6 і 9 олівців. 225. 30°. 229. 32 км. 230. 62 км/год.

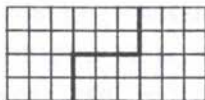
§2

257. 20 автомобілів. 258. У 4 рази. 259. Удвічі. 262. Перший. 263. 6 год. 264. 25 га; 20 га. 265. 10 і 15 зошитів. 266. 75 хв; 11250 відер; 9000 відер. 267. а) $6 + 67 + 674 = 747$; б) $19 + 98 + 81 = 198$. 270. 33 роки; 11 років. 271. 22 кг; 20 кг. 286. 71 пасажир. 287. 37 пасажирів. 298. 840 грн. 299. 340 деталей. 301. 612 км. 302. 625 км. 304. 489 км. 306. 175 км; 2 год. 307. Об 11 годині. 310. 36 л. 311. 670 кг; 540 кг; 330 кг. 312. 3 км/год. 327. 750 км. 332. 105 кг. 333. 400 м². 344. 40 кг. 345. а) 47802; б) 124643; в) 2695460; г) 4564622. 346. а) 153924; б) 457170; в) 489386. 348. 471 км. 349. 140 км. 350. 120 км. 363. а) 728; б) 12929. 364. а) 29392; б) 4083. 365. а) 15014; б) 3632. 369. 1 грн. 20 к.; 3 грн. 60 к. 376. а) 22; б) 2982; в) 38936. 377. а) 188811; б) 307416. 382. а) 35614; б) 8797. 383. а) 551; б) 26512. 384. Ні. 386. 56 кг; 14 кг. 387. 12 см; 48 см. 391. 141 т. 440. а) 46; б) 22; в) 7. 441. 6. 442. 128. 443. 6. 454. 15 г, 16 г або 17 г. 458. 23 частини. 459. 54 місяця. 460. 324 фломастери. 461. 28 книжок. 462. 276 і 69 хлібин. 463. 15 к.; 75 к. 464. 8 година. 466. 31 учень; 27 учнів. 467. 37 і 9 років. 468. 23 л; 28 л. 471. 4 с. 472. 2 год. 473. 3 год. 474. 125 км/год; 3 год. 476. 15 рукостискань. 477. 15 відрізків. 481. 12 разів. 482. 38 л. 483. 6 грн.; 50 к. 484. 200 кг; 40 кг. 485. 68 кг; 17 кг. 486. 27 кг; 33 кг. 487. У Сергія 8 горіхів, у Андрія — 24, у Богдана — 48. 488. У Сергія 11 горіхів, в Андрія — 22, у Богдана — 33. 489. 14 кг; 18 кг; 23 кг. 490. 11 кг; 14 кг; 16 кг. 491. 45 км. 492. 30 км. 493. 75 км/год; 90 км/год.

495. 6 варіантів. 496. 8 способами. 497. 4 способами. 498. 6 ва-ріантів. 499. 8 способами. 504. а) 10; б) 20.

§3

510. 82 м. 511. 462 м. 512. 33 см; 11 см. 513. 11 см; 22 см. 514. 23 см; 16 см. 515. 19 см; 24 см. 521. 12 рейсів; 9 рейсів. 534. 15 см; 30 см; 30 см. 535. 15 см; 24 см; 30 см. 537. 74 км/год; 66 км/год. 538. 230 м; 160 м. 539. 3 год. 551. Див. рис.



555. 100 км. 562. 1 м. 563. 18 хв. 567. 3 год 20 хв. 568. 114 т 7 ц. 588. 87 плит. 589. 400 плиток. 590. 6 кг 500 г. 591. 290 м. 593. 26 см. 594. 45 см². 595. 198 см². 596. 48 дм². 597. 144 см². 606. 148 см². 607. 592 см². 610. 96 см; 384 см². 611. 132 см. 613. 12 см. 614. 8 см. 615. 2560 см². 625. 190 см³. 626. 4 см. 627. 1120 кубиків. 628. 2 см. 629. 32 см². 630. 48 см²; 5 см. 631. Так. 635. 12 км; 24 км. 636. 240 км.

Завдання для повторення розділу I

662. 294 кг. 664. Ні. 666. 32 год. 668. 2 год. 669. 80 км/год. 670. О 13 год 30 хв. 671. 3 год. 672. 8 т 100 кг; 8 т 100 кг; 8 т 600 кг. 673. 18 кг. 674. 23 книжки; 64 книжки; 69 книжок. 675. Червоного кольору — 15 штук, синього — 12, зеленого — 10, жовтого — 7. 676. 20 м; 20 дм.

§4

700. 108°. 705. 28 деталей. 706. 18 км. 707. 90 м². 710. 49. 711. 6 кг. 713. 10 років. 714. 6 т. 719. 16; 64. 720. 3 км/год. 736. 45. 737. 21. 740. Так. 741. 40 л. 771. 72 км/год. 789. $3\frac{9}{10}$ т. 793. а) $5\frac{19}{21}$; б) $2\frac{1}{11}$; в) $1\frac{2}{7}$; г) $1\frac{3}{10}$. 795. а) $47\frac{1}{5}$; б) $1\frac{1}{10}$. 800. $3\frac{1}{2}$ м. 801. $4\frac{1}{5}$ м. 803. $10\frac{4}{15}$ год. 804. 12 500 крапель. 805. 80 деталей.

§5

827. 1 год 15 хв. 828. 30 хв. 846. 15 км. 865. 50 кг. 881. 16,5 м². 882. 9,4 см. 883. 37,4 см. 895. 34,9 км. 896. 15,39 дм. 899. Брутто — 85,05 кг, нетто — 80,5 кг. 900. 15,2 кг; 12 кг. 902. Третє поле, на 4 га. 903. 1,5 л. 906. 4 год. 907. 450 м³. 909. 25 см.

§6

916. а) 0,3489; б) 13,838; в) 1,45206; г) 5,2243; д) 37,4; е) 7,275. 917. а) 7,144; б) 12,694; в) 2,685; г) 3,2643; д) 14,9; е) 5,56. 926. а) 101,2449; б) 78,78. 927. а) 8,2; б) 52,8756. 930. 212 кг. 931. 340,6 м. 932. 414 м. 933. 4,116 т. 934. 116,0 ц. 935. 0,72 кг. 936. 7,14 км. 939. 60°. 940. 42 га; 38 га. 941. 67 км/год; 73 км/год. 965. 20 м. 966. 64 хв. 983. 119,2 м. 985. 2,25 год. 988. 39 км. 989. 2,15 м; 1,4 м. 991. 37,44 м; 86,528 м². 992. 9,8 га. 994. 20,8 кг; 22,5 кг. 995. Ні. 996. 7500 м. 1009. 60 км/год. 1011. 37,5 л; 15 л; 7,5 л. 1013. 19,2 хв. 1014. 0,6 год. 1015. 90 кг. 1016. 60 деталей. 1017. 30 кг. 1018. На 1515 га. 1019. 2000 цеглин. 1022. 40 пасажирів. 1023. 3 кг. 1030. 80 ц. 1031. 400 ц. 1034. 7,2 т. 1038. 200 робітників. 1041. 1,2 см²; 7,5 см². 1044. 460 марок. 1047. 60. 1049. 198. 1054. 20 кг. 1057. 7,8 кг. 1058. 60 км. 1059. 160 сторінок. 1060. 500 ц. 1061. 378 м². 1062. 1250 порцій. 1063. 2 год. 1064. 80 сторінок. 1065. 8 км. 1066. 500 км. 1067. 20 000 л. 1068. 1,2 год. 1069. 200 кг. 1070. 144 грн. 1071. 144 грн. 1072. 10 грн. 1088. 1 : 3 350 000. 1089. 2,2 см. 1090. 2,8 см. 1091. 3 кг 630 г. 1092. 12 т. 1093. 225 м/хв. 1105. 40,8 км/год. 1106. 14,8 км/год. 1107. 51,68 км. 1109. 5 кг. 1111. 31,8 ц. 1112. 2,4 км/год. 1113. 76,25 км/год. 1114. 415 грн. 1115. 9,6. 1116. 5,5. 1119. 100 км/год. 1120. 48 км/год.

Завдання для повторення розділу II

1131. 16 кадрів. 1132. 49 км. 1133. 76 км/год. 1134. 84 м². 1135. 120 ц. 1136. 2 кг 400 г. 1155. 161,4 га; 53,8 га. 1157. 1,5 год. 1158. 2 год. 1162. 45 каштанів. 1163. 8 год 45 хв. 1164. 60 км/год; 80 км/год. 1165. 185 м; 135 м. 1168. 150 т. 1169. 74 пляшки. 1171. 56 км/год. 1172. 34,5 см. 1173. 20 чисел. 1174. 992 способами. 1176. 600 способами. 1177. 18 способами. 1178. 28 дробів. 1179. 18 дробів. 1180. 47 способами.

Завдання за курс 5 класу

1188. 42 км/год. 1189. 48 км/год. 1190. 2 год. 1191. 48 хв. 1192. 2 год 39 хв.
1193. 45,6 км/год; 15,2 км/год, 30,4 км/год. 1194. 2 хв. 1196. 32 квартири.
1198. 16 л. 1199. 17,5 а. 1200. 28 м; 14 м. 1201. 1 грн. 60 к.; 2 грн. 40 к.; 8 грн.
1202. 4 грн. 50 к. 1203. 385 г; 335 г. 1204. 10 грн. 90 к.; 7 грн. 70 к.
1205. 14,9 кг; 12,5 кг. 1206. 21 зошит; 15 зошитів. 1207. 28, 25 і 30 учнів.
1208. 6 і 1,5. 1209. 22 гриби; 22 гриби; 11 грибів. 1210. 8 і 16 олівців. 1211. 6;
48; 24. 1212. 27; 5,4. 1213. 400 г; 200 г. 1214. 11 кг. 1221. 2,8 дм². 1222. 247,5 л.
1224. 7 кг 776 г. 1225. 1710 грн. 1226. 200 кг. 1227. 200 ц. 1228. 94 грн. 50 к.
1229. 7 га. 1230. 1,08 кг. 1231. 27 га. 1232. 15 грн. 1233. 63 г.

Цікаві та складні задачі

1235. 0 рибин. 1236. 50 східців. 1241. 2 сестри. 1251. 28 років. 1252. 59 с.
1253. 8 сту-дентів. 1254. 578 ніг. 1256. 975. 1259. Сімома.
1261. б) $682 + 132 + 9532 = 10346$. 1262. б) $1909 - 990 = 919$. 1263. а) $315 \cdot 41$;
б) $2222 \cdot 222$. 1264. а) $52\,650 : 325$; б) $15\,625 : 25$. 1266. Так. 1267. 225. 1268. 19
років. 1269. 27 яблунь, 18 груш і 9 слив. 1270. Газета коштує 25 к. 1271. 21.
1272. Валя назбирала 20 горіхів, Оля — 25, Марій-ка — 24, Оленка — 29.
1273. 24 грн. 1274. 1266. 1275. 648 чисел. 1276. 15 способів. 1277. 210 країн.
1284. 0,728 м³. 1285. 6.

ЗМІСТ

РОЗДІЛ І. НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА І ДІЇ НАД НИМИ. ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ВЕЛИЧИНИ

§1. ПОРІВНЯННЯ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ. ДОДАВАННЯ І ВІДНІМАННЯ

| | |
|---|----|
| 1. Натуральні числа. Позначення і читання натуральних чисел | 6 |
| 2. Відрізок. Побудова і вимірювання відрізків. Промінь, пряма | 15 |
| 3. Координатний промінь | 22 |
| 4. Порівняння натуральних чисел | 25 |
| 5. Додавання. Властивості додавання | 29 |
| 6. Віднімання | 36 |
| 7. Письмове додавання і віднімання | 43 |
| 8. Шкали | 49 |
| 9. Кут | 52 |
| Запитання і завдання для самоперевірки і повторення | 60 |

§2. МНОЖЕННЯ І ДІЛЕННЯ

| | |
|--|-----|
| 10. Множення і ділення | 64 |
| 11. Переставна і сполучна властивості множення | 70 |
| 12. Розподільна властивість множення | 73 |
| 13. Множення і ділення натуральних чисел на розрядну одиницю | 79 |
| 14. Письмове множення | 82 |
| 15. Квадрат і куб числа | 85 |
| 16. Письмове ділення. Ділення з остачею | 87 |
| 17. Вирази. Формули | 91 |
| 18. Рівняння | 99 |
| 19. Текстові задачі | 106 |
| Запитання і завдання для самоперевірки і повторення | 113 |

§3. ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ВЕЛИЧИН

| | |
|---|-----|
| 20. Прямокутник. Квадрат | 116 |
| 21. Трикутник | 119 |
| 22. Рівні фігури | 124 |
| 23. Величини | 129 |
| 24. Площа прямокутника | 131 |
| 25. Прямокутний паралелепіпед | 139 |
| 26. Об'єм прямокутного паралелепіпеда | 144 |

| | |
|--|-----|
| Запитання і завдання для самоперевірки і повторення..... | 150 |
| Завдання для повторення розділу I..... | 151 |

РОЗДІЛ II. ДРОБОВІ ЧИСЛА

§4. ЗВИЧАЙНІ ДРОБИ

| | |
|---|-----|
| 27. Що таке звичайний дріб | 158 |
| 28. Правильні та неправильні дроби | 168 |
| 29. Порівняння звичайних дробів | 172 |
| 30. Додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками | 179 |
| Запитання і завдання для самоперевірки і повторення..... | 187 |

§5. ДЕСЯТКОВІ ДРОБИ. ДОДАВАННЯ І ВІДНІМАННЯ ДЕСЯТКОВИХ ДРОБІВ

| | |
|--|-----|
| 31. Що таке десятковий дріб | 190 |
| 32. Порівняння десятикових дробів..... | 196 |
| 33. Округлення | 200 |
| 34. Додавання і віднімання десятикових дробів..... | 206 |
| Запитання і завдання для самоперевірки і повторення..... | 213 |

§6. МНОЖЕННЯ І ДІЛЕННЯ ДЕСЯТКОВИХ ДРОБІВ. ВІДСОТКИ

| | |
|--|-----|
| 35. Множення десятикових дробів | 216 |
| 36. Окремі випадки множення десятикових дробів | 221 |
| 37. Ділення десятикового дробу на натуральне число..... | 225 |
| 38. Ділення на десятковий дріб..... | 231 |
| 39. Відсотки. Задачі на відсотки | 235 |
| 40. Масштаб..... | 244 |
| 41. Середнє арифметичне. Середні значення величин | 248 |
| Запитання і завдання для самоперевірки і повторення..... | 252 |
| Завдання для повторення розділу II | 254 |

| | |
|-------------------------------|-----|
| ЗАВДАННЯ ЗА КУРС 5 КЛАСУ..... | 260 |
|-------------------------------|-----|

| | |
|-------------------------------|-----|
| ЦІКАВІ ТА СКЛАДНІ ЗАДАЧІ..... | 266 |
|-------------------------------|-----|

| | |
|--------------------------|-----|
| ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК..... | 272 |
|--------------------------|-----|

| | |
|-----------------|-----|
| ВІДПОВІДІ | 274 |
|-----------------|-----|

Навчальне видання

*Галина Михайлівна Янченко
Василь Ростиславович Кравчук*

МАТЕМАТИКА

Підручник для 5 класу

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
(лист №1/11-109 від 11.01.2005 р.)*

Редактори *Ярослав Гап'юк, Ярослав Гринчишин, Сергій Мартинюк*
Літературне редагування *Оксани Давидової, Людмили Олійник*
Художнє оформлення *Терези Проць, Світлани Бедної, Олени Соколюк,
Віктора Стецюка, Світлани Демчак, Антона Костенка*

Відповідальний за випуск *Сергій Мартинюк*

Підписано до друку 15.09.2010. Формат 60×84/16. Папір офсетний.
Друк офсетний. 16,28 ум. др. арк., 13,48 обл.-вид. арк. Тираж 3000.
Редакція газети «Підручники і посібники». Свідоцтво ТР 189 від 10.01.96.
46010, м. Тернопіль, вул. Поліська, 6а. Тел. 8-(0352)-43-10-31, 43-15-15, 43-10-21.
Факс 8-(0352)-43-10-31, E-mail: pp@pp.utcl.net.ua
www.vshkole.com

