

Аркадій Мерзляк  
Віталій Полонський  
Михайло Якір

# МАТЕМАТИКА

підручник для 5 класу  
закладів загальної середньої освіти

*Рекомендовано  
Міністерством освіти і науки України*

Харків  
«Гімназія»  
2022

УДК 373.167.1:51  
М52

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України  
(наказ МОН України від 08.02.2022 № 140)*

**Видано за рахунок державних коштів.  
Продаж заборонено**

**Умовні позначення:**

- завдання, що відповідають початковому й середньому рівням навчальних досягнень;
- завдання, що відповідають достатньому рівню навчальних досягнень;
- завдання, що відповідають високому рівню навчальних досягнень;
- \* задачі для математичних гуртків і факультативів.

**Мерзляк А. Г.**

М52 Математика : підруч. для 5 кл. закладів заг. серед. освіти / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, М. П. Пихтар, В. В. Рубльов, В. В. Семенов, М. С. Якір). — Х. : Гімназія, 2022. — 352 с. : іл.

ISBN 978-966-474-368-3.

Підручник розроблений за модельною навчальною програмою «Математика. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, М. П. Пихтар, В. В. Рубльов, В. В. Семенов, М. С. Якір). Завдання підручника можуть слугувати моделями реальних ситуацій. Їх розв'язування, окрім вивчення й закріплення математичних знань і вмінь, сприяє розвитку ключових компетентностей, формуванню критичного мислення. У підручнику також подано додаткову інформацію з історії застосування математичних знань, вимови та написання правильною українською «математичною» мовою.

УДК 373.167.1:51

© А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський,  
М. С. Якір, 2022

© ТОВ ТО «Гімназія», оригінал-макет,  
художнє оформлення, 2022

ISBN 978-966-474-368-3

### ЛЮБИ ДІТИ!

Уміння рахувати, логічно мислити, бути наполегливими та завзятими, уважними й акуратними — усе це потрібно кожній людині. Математика — чарівна наука, яка допомагає розвинути ці вміння й здібності. І яку б професію ви не обрали, отримані математичні знання завжди стануть у пригоді.

Текст підручника поділено на два розділи, які складаються з параграфів, а параграфи — з пунктів. Кожен із 38 пунктів починається з викладу теоретичного матеріалу. У ньому **жирним шрифтом** надруковано математичні терміни. *Жирним курсивом* і *курсивом* виділено правила та найважливіші математичні твердження.

Зазвичай виклад теоретичного матеріалу завершується прикладами розв'язування задач. Це один із можливих зразків оформлення розв'язання.

До кожного пункту дібрано завдання для самостійного розв'язування після засвоєння теоретичного матеріалу. Серед них є як прості й середні за складністю вправи, так і важкі задачі, особливо ті, що позначено зірочкою (\*).

У рубриці «Говоримо та пишемо українською правильно» наведено приклади правильної математичної мови.

Кожний пункт завершує особлива задача — «Задача від Мудрої Сови». Для її розв'язання потрібно виявити винахідливість і кмітливість.

Рубрика «Коли зроблено уроки» розповідає про важливі математичні об'єкти — числа й фігури, про історію їх виникнення. Сподіваємося, що це зацікавить вас так само, як завдання підручника.

Дерзайте! Бажаємо успіху!

## ШАНОВНІ КОЛЕГИ ТА КОЛЕЖАНКИ!

Ми дуже сподіваємось, що цей підручник стане надійним помічником у вашій нелегкій і шляхетній праці.

Дидактичний матеріал підручника подано в таких рубриках:



**Розв'язуємо усно**



**Вправи**



**Вправи для повторення**



**Учимося застосовувати математику**



**Задачі від Мудрої Сови**

Усі задачі рубрики «Вправи» диференційовано за рівнями складності. Більшість задач згруповано за парами аналогічних. **Блакитним** кольором позначено номери задач кожної пари, що рекомендуються для домашньої роботи, **пурпуровим** — номери задач, які можна розв'язувати усно.

До рубрики «Учимося застосовувати математику» дібрано задачі, які можуть слугувати математичними моделями реальних ситуацій. Їх розв'язування сприяє розвитку компетентностей, яких вимагає сьогодення: соціальної та громадянської свідомості, у галузі природничих наук, техніки, технологій, культури, комп'ютерної та фінансової грамотності, інноваційності, ощадливого ставлення до природних ресурсів, орієнтації на здоровий спосіб життя.

Завдання «**Домашньої практичної роботи**» — це прості дослідження із сюжетами з навколишнього середовища. Вони готують до виконання більш складних проєктів.

Завдання з позначкою «**Знайдіть помилку**» містять хибні розв'язання деяких задач. Їхня мета — сформулювати навички критичного мислення, знаходження власних і чужих помилок.

Бажаємо творчого натхнення та терпіння!

# Розділ І

## НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА І ДІЇ З НИМИ

Більша частина матеріалу, що розглядатиметься у цьому розділі, знайома вам з молодших класів. Це натуральні числа і дії з ними. Вивчаючи цей розділ, ви покращите свої уміння виконувати дії з натуральними числами, розв'язувати рівняння та текстові задачі, знаходити значення числових виразів.

Ви дізнаєтеся, що таке буквений вираз, ознайомитеся з новою арифметичною дією — піднесенням до степеня.

Повторите та поглибите свої знання про найважливіші геометричні фігури та величини.

Дізнаєтеся, як застосовувати нові знання в практичній діяльності.

### § 1. НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА

#### 1. Ряд натуральних чисел

Скільки днів залишилося до кінця канікул? Скільки друзів ви запросите на свій день народження? Скільки предметів ви вивчаєте у цьому навчальному році? Щоб відповісти на ці запитання, потрібно вміти рахувати.

Числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, ..., які використовують при лічбі предметів, називають **натуральними**.

Наприклад, числа 1, 3, 24, 60, 365, 1 000 000 — натуральні числа.

Однак не всі числа, якими ви користуєтесь, — натуральні. Так, числа 0,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{3}$  не є натуральними.

Усі натуральні числа, записані в порядку зростання, утворюють **ряд натуральних чисел**, або **натуральний ряд**. Першим числом натурального ряду є число 1, другим — число 2, третім — число 3 і т. д.

У натуральному ряду за кожним числом слідує ще одне число, яке більше за попереднє на одиницю. Тому в натуральному ряду немає останнього числа. Число 1 не має попереднього. Отже, серед натуральних чисел є найменше число — це число 1, але немає найбільшого.

Записати весь натуральний ряд неможливо. Зазвичай роблять так: записують поспіль кілька перших чисел натурального ряду, а потім ставлять три крапки:

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



**1.** Як називають числа, що використовують при лічбі предметів? **2.** Чи є серед натуральних чисел найменше число? найбільше число? У разі ствердної відповіді назвіть це число. **3.** Чи кожне число в ряду натуральних чисел має: 1) наступне число; 2) попереднє число?



### Розв'яжемо усно

**1.** Додайте:

1) 48 і 7;      2) 16 і 9;      3) 25 і 34;      4) 52 і 49.

**2.** Відніміть:

1) 6 від 14;      3) від 32 число 8;  
2) 7 від 23;      4) від 45 число 19.

**3.** Помножте:

1) 12 на 4;      2) 5 на 20;      3) 13 на 6;      4) 10 на 100.

**4.** Поділіть:

1) 36 на 12;      3) на 8 число 96;  
2) 55 на 11;      4) на 20 число 160.

**5.** У школі 370 учнів та учениць. Чи знайдуться серед них хоча б двоє дітей, які святкують день народження в один і той самий день?



## Вправи

- 1.° Назвіть 14 перших натуральних чисел.
- 2.° Якого числа не вистачає в записі, щоб він позначав натуральний ряд: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, ...?
- 3.° Із чисел 5,  $\frac{1}{6}$ , 8, 129, 0,  $\frac{3}{7}$ , 4128,  $\frac{1}{5}$  виберіть натуральні.
- 4.° Яке число в натуральному ряду стоїть за числом:  
1) 34;                    2) 246;                    3) 8297?
- 5.° Запишіть число, яке в натуральному ряду стоїть за числом:  
1) 72;                    2) 121;                    3) 6459.
- 6.° Яке число в натуральному ряду передує числу:  
1) 58;                    2) 631;                    3) 4500?
- 7.° Запишіть число, яке в натуральному ряду передує числу:  
1) 42;                    2) 215;                    3) 3240.
- 8.° На уроці фізкультури всі учні та учениці класу вишикувалися в одну шеренгу. Якщо рахувати зліва направо, то Сашко стояв у шерензі сьомим, а якщо справа наліво — то вісімнадцятим. Скільки всього дітей у цьому класі?
- 9.° Скільки чисел стоїть у натуральному ряду між числами:  
1) 6 і 24;                2) 18 і 81?
- 10.° Скільки чисел стоїть у натуральному ряду між числами:  
1) 13 і 28;                2) 29 і 111?
- 11.° На уроці фізкультури всі 26 учнів та учениць класу вишикувалися в одну шеренгу. Відомо, що Петро стояв чотирнадцятим, рахуючи зліва направо, а Олена — двадцятою, рахуючи справа наліво. Скільки дітей стояло між Петром і Оленою?

12.\*\* Деяке натуральне число, більше за 3, позначили буквою  $a$ . Запишіть для числа  $a$  два попередніх і три наступних натуральних числа.

13.\*\* Установіть закономірність, на основі якої складено запис, і вкажіть три наступних числа:

- 1) 1, 3, 5, 7, ...;
- 2) 2, 5, 8, 11, ...;
- 3) 2, 5, 7, 10, 12, 15, ...;
- 4) 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...

14.\*\* Установіть закономірність, на основі якої складено запис, і вкажіть три наступних числа:

- 1) 2, 4, 6, 8, ...;
- 2) 7, 11, 15, 19, ...;
- 3) 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, ...



### Вправи для повторення

15. Обчисліть:

- |                    |                   |                     |
|--------------------|-------------------|---------------------|
| 1) $238 + 435$ ;   | 3) $843 - 457$ ;  | 5) $23 \cdot 46$ ;  |
| 2) $4385 + 2697$ ; | 4) $2000 - 546$ ; | 6) $645 \cdot 36$ . |

16. Виконайте дії:

- |                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1) $43 + 24 \cdot 58 - 39$ ;   | 3) $43 + 24 \cdot (58 - 39)$ ;   |
| 2) $(43 + 24) \cdot 58 - 39$ ; | 4) $(43 + 24) \cdot (58 - 39)$ . |

17. На одній ділянці ростуть 34 кущі смородини, а на другій — на 18 кущів менше. Скільки всього кущів смородини росте на двох ділянках?

18. Маса палиці Котигорошка дорівнює 60 пудів, а маса його шаблі у 12 разів менша. Яка загальна маса палиці та шаблі Котигорошка?



### Задачі від Мудрої Сови

19. Визначте номер місця на парковці, на якому стоїть автомобіль (рис. 1).



Рис. 1



20. У квадраті (рис. 2) суми чисел, записаних у кожному стовпчику, у кожному рядку й на кожній діагоналі, яка містить три клітини, мають бути рівними. Яке число має бути записане замість зірочки?

10	*	
9		13
14		

Рис. 2

## 2. Цифри. Десятковий запис натуральних чисел

Як дім будують із цеглин, а слова складають із літер, так натуральні числа записують за допомогою спеціальних знаків, які називають **цифрами**. Цих цифр десять: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Натуральні числа, записані однією цифрою, називають *одноцифровими*, двома цифрами — *двоцифровими*, трьома цифрами — *трицифровими* і т. д. Усі числа, крім одноцифрових, називають *багатоцифровими*. Багатоцифрове число може починатися з будь-якої цифри, крім цифри 0.

Легко прочитати трицифрове число 917, однак число 17025543607 прочитати набагато складніше. Щоб прочитати багатоцифрове число, цифри його запису розбивають справа наліво на групи по три цифри: 17 025 543 607 (при цьому крайня зліва група може складатися з трьох цифр, із двох цифр, як у нашому прикладі, або з однієї цифри). Ці групи називають **класами**. Перший справа клас називають класом **одиниць**, другий — класом **тисяч**, третій — класом **мільйонів**, четвертий — класом **мільярдів** і т. д.

Під час читання багатоцифрового числа число, записане в кожному класі, читають як трицифрове, двоцифрове або одноцифрове, додаючи при цьому назву класу (завичай назву класу одиниць не промовляють). Число 17 025 543 607 читають: 17 мільярдів 25 мільйонів 543 тисячі 607.

Кожний клас розбивають справа наліво на три розряди: одиниці, десятки, сотні.

У наведеному прикладі в класі одиниць 7 одиниць, 0 десятків і 6 сотень, а в класі мільйонів — 5 одиниць, 2 десятки, 0 сотень. Назви всіх розрядів числа 17 025 543 607 наведено в поданій таблиці.

Клас мільярдів			Клас мільйонів			Клас тисяч			Клас одиниць		
	1	7	0	2	5	5	4	3	6	0	7
Десятки мільярдів	Одиниці мільярдів	Сотні мільйонів	Десятки мільйонів	Одиниці мільйонів	Сотні тисяч	Десятки тисяч	Одиниці тисяч	Сотні	Десятки	Одиниці	

Якщо всі цифри якогось класу числа є нулями, то, читаючи число, назву цього класу не промовляють. Наприклад, число 2 000 724 читають: 2 мільйони 724.

Запис натуральних чисел, яким ми користуємося, називають **десятковим**. Така назва пов'язана з тим, що десять одиниць кожного розряду складають одну одиницю наступного, старшого розряду. Наприклад, десять одиниць складають один десяток, десять десятків — одну сотню і т. д.

Число 2958 можна подати у вигляді суми:

$$2958 = 2000 + 900 + 50 + 8$$

$$\text{або } 2958 = 2 \cdot 1000 + 9 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 8 \cdot 1.$$

Останню рівність називають записом числа 2958 у вигляді *суми розрядних доданків*.



- Скільки знаків використовують для запису натуральних чисел у десятковій системі? Як називають ці знаки?
- Які натуральні числа називають одноцифровими? двоцифровими? трицифровими? багатоцифровими?
- Яка цифра

не може стояти першою в записі натурального числа? **4.** Як називають групи із трьох цифр, на які розбивають багаточислові числа справа наліво? **5.** Назвіть за порядком перші чотири класи в записі натуральних чисел. **6.** Скільки розрядів має кожний клас? Як їх називають? **7.** Як називають запис натуральних чисел, яким ми користуємося?



## Говоримо та пишемо українською правильно

Скорочення слів *мільйон*, *мільярд* пишемо так: *млн*, *млрд*; лише скорочення *тис.* (*тисяча*) пишемо з крапкою. Після числівників *тисяча*, *мільйон*, *мільярд* іменник уживаємо в родовому відмінку множини: *тисяча років*; *мільйон гривень*.



## Розв'язуємо усно

1. На скільки: 1) 18 більше за 6; 2) 4 менше від 12?
2. У скільки разів: 1) 18 більше за 6; 2) 4 менше від 12?
3. Обчисліть:  
1)  $12 \cdot 5 + 1$ ;      3)  $12 \cdot (5 + 1)$ ;      5)  $12 : (5 + 1)$ ;  
2)  $12 \cdot 5 - 1$ ;      4)  $12 \cdot (5 - 1)$ ;      6)  $12 : (5 - 1)$ .
4. Назвіть п'ять послідовних натуральних чисел, починаючи з числа: 1) 423; 2) 1658; 3) 2997.
5. Назвіть у зворотному порядку п'ять послідовних натуральних чисел, починаючи з числа: 1) 358; 2) 1573; 3) 4001.
6. Назвіть усі чотирицифрові числа, сума цифр яких дорівнює 2.
7. Двоцифрове число закінчується цифрою 4. Якщо до нього додати число, записане тими самими цифрами, але у зворотному порядку, отримаємо число 99. Знайдіть ці два числа.
8. (*Задача-жарт*) Якщо об 11 годині вечора в Полтаві йшов дощ, то чи можливо, щоб через 48 годин у цьому місті була сонячна погода?



## Вправи

- 21.<sup>o</sup> Назвіть розряд, у якому стоїть цифра 4 в записі числа:  
1) 34; 2) 246; 3) 473; 4) 24 569.

**22.°** Прочитайте число:

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| 1) 234 642;     | 5) 6 704 917 320;   |
| 2) 502 013;     | 6) 72 016 050 400;  |
| 3) 9 145 679;   | 7) 491 872 653 000; |
| 4) 105 289 001; | 8) 305 002 800 748. |

**23.°** Запишіть десятковим записом число:

- 1) 34 мільйони 384 тисячі 523;
- 2) 85 мільйонів 128 тисяч 23;
- 3) 16 мільйонів 26 тисяч 4;
- 4) 8 мільярдів 801 мільйон 30 тисяч 5;
- 5) 22 мільярди 33 мільйони 418;
- 6) 251 мільярд 538;
- 7) 607 мільярдів 3.

**24.°** Запишіть десятковим записом число:

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| 1) 23 млн 275 тис. 649; | 4) 1 млрд 5 млн 19; |
| 2) 12 млн 20 тис. 21;   | 5) 8 млрд 742 тис.; |
| 3) 8 млн 7 тис. 3;      | 6) 92 млрд 29.      |

**25.°** Запишіть цифрами число:

- 1) сорок шість мільярдів чотириста п'ятдесят сім мільйонів сімсот двадцять сім тисяч триста вісімдесят вісім;
- 2) шістсот тридцять два мільярди двісті чотири мільйони тридцять п'ять тисяч сорок сім;
- 3) сто п'ять мільярдів п'ятсот тридцять дев'ять тисяч сто;
- 4) тридцять мільярдів двадцять тисяч дев'яносто;
- 5) вісім мільярдів сім мільйонів п'ятнадцять тисяч чотирнадцять;
- 6) один мільярд дві тисячі два.

**26.°** Запишіть цифрами число:

- 1) три мільйони триста тридцять три тисячі триста тридцять три;
- 2) три мільйони триста тисяч;
- 3) три мільйони три тисячі;
- 4) три мільйони тридцять;

- 5) три мільйони тридцять тисяч триста;
- 6) три мільйони три тисячі три;
- 7) три мільйони три.

**27.°** Запишіть цифрами число:

- 1) шістдесят вісім мільярдів двісті сорок дев'ять мільйонів дев'ятсот п'ятдесят чотири тисячі сімсот двадцять три;
- 2) вісімсот чотирнадцять мільярдів сто дев'ять мільйонів дві тисячі тридцять два;
- 3) триста сім мільярдів шістсот двадцять одна тисяча чотириста;
- 4) дев'яносто мільярдів десять тисяч двадцять;
- 5) два мільярди три мільйони чотири тисячі п'ять;
- 6) один мільярд одна тисяча один.

**28.°** Запишіть і прочитайте число, яке утвориться, якщо записати число 514 поспіль: 1) два рази; 2) три рази; 3) чотири рази.

**29.°** Запишіть і прочитайте число, яке утвориться, якщо записати число 48 поспіль: 1) два рази; 2) три рази; 3) чотири рази; 4) п'ять разів.

**30.°** Подайте у вигляді суми розрядних доданків число:

- |          |             |                 |
|----------|-------------|-----------------|
| 1) 846;  | 3) 12 619;  | 5) 32 598 009;  |
| 2) 2375; | 4) 791 105; | 6) 540 007 020. |

**31.°** Подайте у вигляді суми розрядних доданків число:

- |            |             |                |
|------------|-------------|----------------|
| 1) 34 729; | 2) 478 254; | 3) 23 487 901. |
|------------|-------------|----------------|

**32.°** Запишіть число, яке:

- 1) на 1 менше від найменшого трицифрового числа;
- 2) на 4 більше за найбільше трицифрове число;
- 3) на 5 менше від найменшого п'ятицифрового числа;
- 4) на 6 більше за найбільше шестицифрове число;
- 5) на 7 більше за найменше восьмицифрове число.

**33.\*** Запишіть найбільше восьмицифрове число та наступне за ним і попереднє до нього числа.

**34.\*** Запишіть найменше семицифрове число та наступне за ним і попереднє до нього числа.

**35.\*\*** Двоцифрове число записали два рази поспіль. У скільки разів отримане чотирицифрове число більше за дане двоцифрове число?

**36.\*\*** Трицифрове число записали два рази поспіль. У скільки разів отримане шестицифрове число більше за дане трицифрове число?

**37.\*** У книжці пронумеровано сторінки з першої по сто сімдесят другу. Скільки цифр було написано під час нумерування сторінок?

**38.\*** Для нумерування сторінок книжки надрукували 672 цифри. Скільки сторінок у цій книжці?



### Вправи для повторення

**39.** Обчисліть:

- |                      |                      |                  |
|----------------------|----------------------|------------------|
| 1) $754 \cdot 60$ ;  | 4) $407 \cdot 306$ ; | 7) $782 : 34$ ;  |
| 2) $2504 \cdot 82$ ; | 5) $852 : 6$ ;       | 8) $3198 : 26$ ; |
| 3) $364 \cdot 276$ ; | 6) $67\,216 : 8$ ;   | 9) $4532 : 22$ . |

**40.** Виконайте дії:

- |                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1) $49 + 26 \cdot (54 - 27)$ ; | 3) $(801 - 316) \cdot 29$ ; |
| 2) $36 : 9 + 18 \cdot 5$ ;     | 4) $(488 + 808) : 18$ .     |

**41.** Гвинтокрил за 4 год може пролетіти 720 км. Яку відстань він пролетить за 6 год із тією самою швидкістю?

**42.** За три дні коваль Вакула виготовив 432 підкови. Скільки підків він виготовить за 5 днів, працюючи так само завзято?



### Учимося застосовувати математику

**43.** Назва «Україна» вперше згадується в Київському літописі (за Іпатіївським списком) під 1187 роком на означення Переяславської, Київської і Чернігівської земель. Скільки років минуло від першої літописної появи назви «Україна»?

44. Перший політ у космос здійснив у 1961 р. громадянин Радянського Союзу Юрій Гагарін. Через 8 років після цього на Місяць ступила перша людина — американець Ніл Армстронг. Ще 28 років по тому у складі екіпажу корабля «Колумбія» до космосу полетів перший космонавт незалежної України Леонід Каденюк. У якому році відбувся цей політ?



**Леонід Каденюк**  
(1951–2018)

45. Славетний університет Сорбонна, що знаходиться в Парижі (Франція), відраховує свій вік з 1215 року. Він на 6 років молодший від Кембриджського університету (Велика Британія), але на 417 років старший за Києво-Могилянську академію. Визначте рік заснування: 1) Кембриджського університету; 2) Києво-Могилянської академії. Скільки років виповнюється у цьому році Львівському університету, найстаршому в Україні, якщо Кембриджський університет на 452 роки старший за нього?



**Києво-Могилянська академія**



**Львівський університет**



### Задача від Мудрої Сови

46. У цьому році день народження батька був у неділю. У який день тижня святкувала день народження мати, якщо вона на 62 дні молодша від батька?



### Як рахували в давнину

У місцях, де жили стародавні люди, археологи знаходять предмети з вибитими крапками, надряпанними рисочками, глибокими зарубками. Ці знахідки дозволяють припустити, що вже в кам'яному віці люди вміли не лише рахувати, а й фіксувати («записувати») результати своїх підрахунків.



З розвитком суспільства вдосконалювалися і способи лічби. Адже такі примітивні засоби лічби, як зарубки на палиці, вузли на мотузці або камінці, складені в купки, не могли задовольнити потреби торгівлі та виробництва.

Приблизно за 3000 років до н. е. було зроблено найважливіше відкриття: люди винайшли спеціальні знаки для позначення певної кількості предметів. Наприклад, єгиптяни десятку позначали символом **𓎡**, сотню — символом **𓎢**. Число 123 записували так: **𓎢𓎡𓎡𓎡**.

У Стародавньому Римі записували числа за допомогою таких цифр:

- |                |              |
|----------------|--------------|
| I — один;      | C — сто;     |
| V — п'ять;     | D — п'ятсот; |
| X — десять;    | M — тисяча.  |
| L — п'ятдесят; |              |

**Римська система числення** ґрунтується на такому принципі: якщо при читанні зліва направо менша цифра стоїть після більшої, то вона додається до більшої: VI = 6, XXXII = 32; якщо менша цифра стоїть перед більшою, то вона віднімається від більшої: IV = 4, XLV = 45.



У римській системі числення, наприклад, число 14 записують так: XIV. Тут цифра I стоїть між двома більшими цифрами X і V. У такому разі цифру I віднімають від цифри, яка стоїть праворуч від неї (у нашому прикладі це цифра V).

Рік 1814-й, у якому народився Тарас Шевченко, за допомогою римських цифр можна записати так: MDCCCXIV.

Ця система збереглася до наших днів. Часто можна зустріти записи, де використано римські цифри, наприклад: XXI століття, глава VI. Також їх можна побачити на циферблатах годинників, пам'ятниках архітектури.

Ви, мабуть, уже помітили, що навіть прочитати число, записане римськими цифрами, нелегко. Тим більше складно виконувати в такому записі чисел арифметичні дії з ними. Крім того, якщо потрібно записувати досить великі числа (мільйон, мільярд тощо), то слід придумувати нові цифри. Інакше запис числа буде дуже довгим. Наприклад, якщо для запису числа 1 000 000 використовувати тільки римську цифру M, то запис буде складатися з тисячі таких знаків. Усі ці недоліки істотно звужують можливість застосування римської системи числення.

У Стародавній Русі не стали придумувати спеціальні знаки для позначення цифр. Для цього використовували букви алфавіту. Над буквою ставили хвилясту лінію — тїтло (див. форзац 1).

Наприклад, число 241 записували так: **СМЪ**.



**Успенський  
собор  
(м. Харків)**

Одним із найвидатніших досягнень людства є винахід десяткової позиційної системи числення. За допомогою цієї системи записують як завгодно великі числа, використовуючи лише десять різних цифр. Таке можливо тому, що одна й та сама цифра має різні значення залежно від її позиції в числі.

Цифри 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 називають арабськими. Проте араби лише розповсюдили десяткову позиційну систему, створену індусами.

Деякі племена та народи використовували інші позиційні системи числення. Наприклад, індіанці племені мая використовували двадцяткову систему, а стародавній народ шумери — шістдесяткову.

Сліди двадцяткової системи можна віднайти в деяких європейських мовах. Так, французи замість «вісімдесят» говорять «чотири рази по двадцять» (*quatre-vingts*). Розбиття однієї години на 60 хвилин, а однієї хвилини на 60 секунд — приклад спадку шістдесяткової системи.

Лічба за допомогою десяти пальців рук спричинила появу десяткової системи. Загальна кількість пальців на руках і на ногах стала основою для створення двадцяткової системи. «Пальцьове» походження має і дванадцяткова система: спробуйте великим пальцем руки підрахувати фаланги на інших пальцях цієї ж руки, вийде 12 (рис. 3).

Так виникла лічба дюжинами.

І за наших днів у Європі дюжинами продають носовички, гудзики, курячі яйця. Кількість предметів у столових приборах і сервізах (виделки, ножі, ложки, тарілки, чашки, бокали тощо), як правило, дорівнює 6 (півдюжина), 12, 24 і т. д.



Рис. 3

Існують також інші позиційні системи числення. Так, побудова й робота комп'ютера ґрунтуються на двійковій системі числення, яка використовує лише дві цифри — 0 і 1. Докладніше про двійкову систему числення ви дізнаєтесь на уроках інформатики.

### Як називають «числа-велетні»

Число мільйон — велике чи мале? Наприклад, щоб провести на уроках один мільйон хвилин, вам довелося б навчатися в школі близько 20 років. Цей приклад показує, що мільйон — велике число.

Однак для задоволення потреб таких наук, як економіка, астрономія, фізика, хімія, потрібні числа, що значно більші за мільйон.

Тисячу мільйонів називають **мільярдом**, тисячу мільярдів — **трильйоном**. Якщо до трильйона приписати праворуч три нулі, то отримаємо **квадрильйон**. Далі, приписуючи кожного разу по три нулі, отримуємо послідовність чисел, що мають такі назви: **квінтильйон**, **секстильйон**, **септильйон**, **октильйон**, **нонільйон**. Є назви й у чисел, більших за нонільйон (див. форзац 1).

Щоб ви могли уявити, наскільки величезні ці числа, наведемо такий приклад. Вік нашого Всесвіту, за оцінками вчених, не перевищує квінтильйона хвилин.

### 3. Відрізок. Довжина відрізка

Якщо ви добре заточеним олівцем доторкнетесь до аркуша зошита, то залишиться слід, який дає уявлення про **точку** (рис. 4). Точки прийнято позначати великими латинськими буквами: *A*, *B*, *C*, *D*, ...

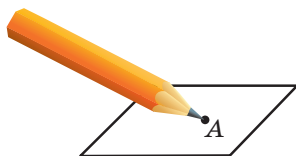


Рис. 4

Відмітимо на аркуші паперу дві точки  $A$  і  $B$ . Ці точки можна сполучити всілякими лініями (рис. 5). А як сполучити точки  $A$  і  $B$  найкоротшою лінією? Це можна зробити за допомогою лінійки (рис. 6).

Отриману лінію називають **відрізком**, а точки  $A$  і  $B$  — **кінцями відрізка**.

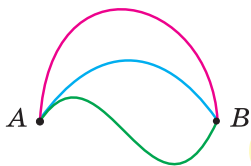


Рис. 5

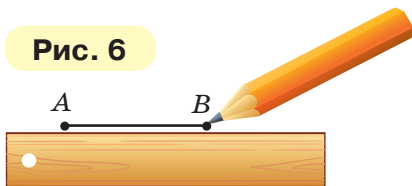


Рис. 6

Точка і відрізок — приклади **геометричних фігур**.

Існує єдиний відрізок, кінцями якого є точки  $A$  і  $B$ . Тому відрізок позначають, указуючи його кінці. Наприклад, відрізок на рисунку 6 позначають одним із двох способів:  $AB$  або  $BA$ . Читають: «відрізок  $AB$ » або «відрізок  $BA$ ».

На рисунку 7 зображено три відрізки. Довжина відрізка  $AB$  дорівнює 1 см. Він уміщується у відрізьку  $MN$  рівно три рази, а у відрізьку  $EF$  — рівно чотири рази. Будемо говорити, що довжина **відрізка  $MN$**  дорівнює 3 см, а довжина відрізка  $EF$  — 4 см.

Також прийнято говорити: «відрізок  $MN$  дорівнює 3 см», «відрізок  $EF$  дорівнює 4 см». Пишуть:  $MN = 3$  см,  $EF = 4$  см.

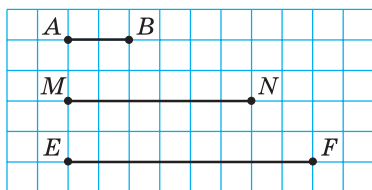


Рис. 7

Довжини відрізків  $MN$  і  $EF$  ми вимірювали **одичним відрізком**, довжина якого дорівнює 1 см. Для вимірювання відрізків можна вибрати й інші **одиниці довжини**, наприклад 1 мм, 1 дм, 1 км. На рисунку 8, а довжина відрізка  $PK$  дорівнює 17 мм.



Рис. 8

Його вимірювали **одичним відрізком** завдовжки 1 мм за допомогою лінійки з поділками. Також за допомогою лінійки можна побудувати (накреслити) відрізок заданої довжини, наприклад 24 мм (рис. 8, б).

Узагалі, *виміряти відрізок* — це означає *підрахувати, скільки одичних відрізків у ньому міститься*.

Довжина відрізка має таку властивість.

Якщо на відрізку  $AB$  позначити точку  $C$ , то довжина відрізка  $AB$  дорівнює сумі довжин відрізків  $AC$  і  $CB$  (рис. 9).

Пишуть:  $AB = AC + CB$ .

На рисунку 10 зображено два відрізки  $AB$  і  $CD$ . Ці відрізки при накладанні сумістяться.



Рис. 9

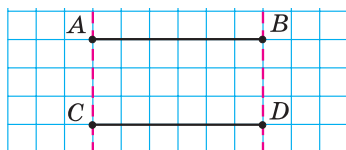


Рис. 10

Два відрізки називають **рівними**, якщо вони суміщаються при накладанні.

Отже, відрізки  $AB$  і  $CD$  рівні. Пишуть:  $AB = CD$ .

*Рівні відрізки мають рівні довжини.*



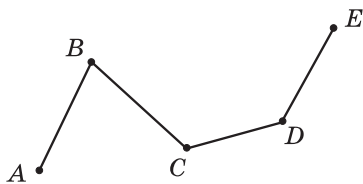
**Рис. 11**

На рисунку 11 точка  $M$ , яка належить відрізку  $AB$ , ділить його на два рівних відрізки  $AM$  і  $MB$ . У такому випадку говорять, що точка  $M$  є **серединою відрізка  $AB$** .

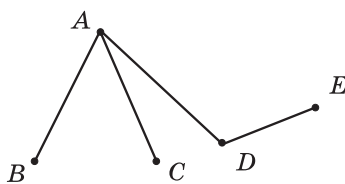
Із двох нерівних відрізків більшим вважаємо той, довжина якого більша. Наприклад, на рисунку 7 відрізок  $EF$  більший за відрізок  $MN$ .

Довжину відрізка  $AB$  називають **відстанню** між точками  $A$  і  $B$ .

Якщо кілька відрізків розмістити так, як показано на рисунку 12, то утвориться геометрична фігура, яку називають **ламанюю**. Зауважимо, що всі відрізки, зображені на рисунку 13, ламану не утворюють. Вважають, що відрізки утворюють ламану, якщо кінець першого відрізка збігається з кінцем другого, а інший кінець другого відрізка — з кінцем третього і т. д.



**Рис. 12**



**Рис. 13**

Точки  $A, B, C, D, E$  — **вершини** ламаної  $ABCDE$  (рис. 12), точки  $A$  і  $E$  — **кінці** ламаної, а відрізки  $AB, BC, CD, DE$  — її **ланки**.

**Довжиною** ламаної називають суму довжин усіх її ланок.

На рисунку 14 зображено дві ламані, кінці яких збігаються. Такі ламані називають **замкненими**.

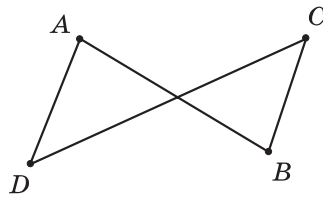
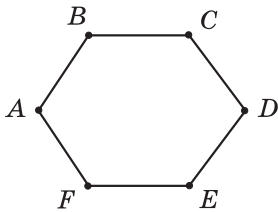


Рис. 14

**Приклад 1.** Відрізок  $BC$  на 3 см коротший від відрізка  $AB$ , довжина якого дорівнює 8 см (рис. 15). Знайдіть довжину відрізка  $AC$ .

*Розв'язання.* Маємо:  $BC = 8 - 3 = 5$  (см).



Рис. 15

Скориставшись властивістю довжини відрізка, можна записати:  $AC = AB + BC$ . Звідси  $AC = 8 + 5 = 13$  (см).

*Відповідь:* 13 см. ◀

**Приклад 2.** Відомо, що  $MK = 24$  см,  $NP = 32$  см,  $MP = 50$  см (рис. 16). Знайдіть довжину відрізка  $NK$ .



Рис. 16

*Розв'язання.* Маємо:  $MN = MP - NP$ . Звідси  $MN = 50 - 32 = 18$  (см). Маємо:  $NK = MK - MN$ .

Тоді  $NK = 24 - 18 = 6$  (см).

*Відповідь:* 6 см. ◀



1. Скільки існує відрізків, кінцями яких є дві дані точки?
2. Як позначають відрізок?
3. Які ви знаєте одиниці довжини?
4. Поясніть, що означає виміряти довжину відрізка.
5. Яку властивість має довжина відрізка?
6. Які відрізки називають рівними?
7. Які довжини мають рівні відрізки?
8. Який із двох нерівних відрізків вважають більшим?
9. Що називають відстанню між точками  $A$  і  $B$ ?



## Говоримо та пишемо українською правильно

Числівники, що стоять у лівій частині рівності, читаємо в називному відмінку, а в правій частині — у давальному відмінку, наприклад:  $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$  — *один сантиметр дорівнює десяти міліметрам*;  $23 \text{ км} = 2\,300\,000 \text{ см}$  — *двадцять три кілометри дорівнюють двом мільйонам трьомстам тисячам сантиметрів*.



## Розв'яжемо усно

1. Яке число більше за число 46 на 9? Яке число менше від числа 72 на 15? Яке число більше за число 21 у 7 разів? Яке число менше від числа 65 у 13 разів?
2. Назвіть усі двоцифрові числа, сума цифр яких дорівнює 6.
3. Назвіть три послідовних натуральних числа, найменшим з яких є найбільше чотирицифрове число.
4. Назвіть три послідовних натуральних числа, найбільшим з яких є найменше чотирицифрове число.
5. Виразіть у сантиметрах: 1) 7 дм 4 см; 2) 4 м 1 см; 3) 2 м 6 дм; 4) 1 м 2 дм 5 см.
6. Виразіть у дециметрах і сантиметрах: 1) 72 см; 2) 146 см; 3) 450 мм; 4) 8 м 40 мм.



## Вправи

- 47.° Назвіть усі відрізки, зображені на рисунку 17.

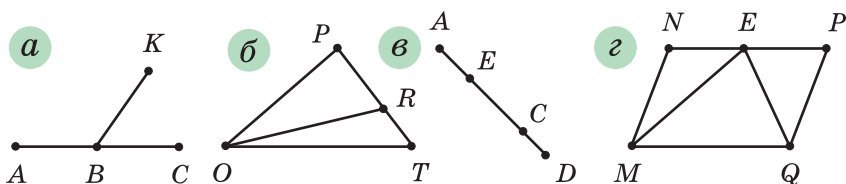


Рис. 17

- 48.° Запишіть усі відрізки, зображені на рисунку 18.  
 49.° Позначте в зошиті точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  і  $D$  та сполучіть їх попарно відрізками. Скільки відрізків утворилося? Скільки відрізків мають своїм кінцем точку  $A$ ?



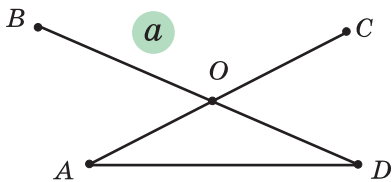
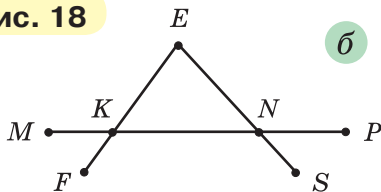


Рис. 18



50.° Значення яких із даних величин може дорівнювати 165 см: 1) довжина олівця; 2) зріст людини; 3) висота шафи; 4) довжина вулиці?

51.° У яких одиницях довжини доцільно вимірювати: 1) висоту будинку; 2) довжину коробки цукерок; 3) товщину листа фанери; 4) відстань між містами?

52.° Накресліть відрізки  $MN$  і  $AC$  так, щоб  $MN = 6$  см 3 мм,  $AC = 5$  см 4 мм.

53.° Накресліть відрізки  $EF$  і  $BK$  так, щоб  $EF = 9$  см 2 мм,  $BK = 7$  см 6 мм.

54.° Накресліть відрізок  $AB$ , довжина якого — 8 см 9 мм. Позначте на ньому точку  $C$  так, щоб  $CB = 3$  см 4 мм. Обчисліть довжину відрізка  $AC$ .

55.° Накресліть відрізок  $TP$ , довжина якого — 7 см 8 мм. Позначте на ньому точку  $E$  так, щоб  $TE = 2$  см 6 мм. Обчисліть довжину відрізка  $EP$ .

56.° Порівняйте на око відрізки  $AB$  і  $CD$  (рис. 19). Перевірте свій висновок вимірюванням.



Рис. 19

57.° Знайдіть відстань від точки  $A$  до середини відрізка  $BC$  (рис. 20), якщо довжина сторони клітинки дорівнює 5 мм.

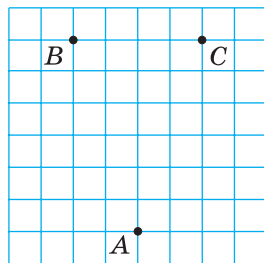


Рис. 20

58.° Знайдіть відстань від точки  $K$  до середини відрізка  $MN$  (рис. 21), якщо довжина сторони клітинки дорівнює 5 мм.

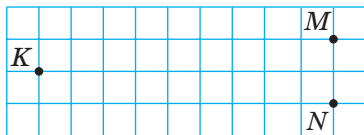


Рис. 21

59.° Знайдіть усі ламані, зображені на рисунку 13. Які з них мають найбільшу кількість ланок?

60.° Назвіть ланки ламаної, зображеної на рисунку 22, і виміряйте їхні довжини (у міліметрах). Обчисліть довжину ламаної.

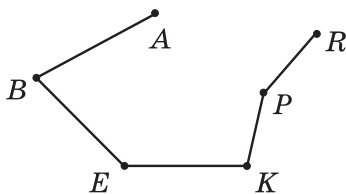


Рис. 22

61.° Запишіть ланки ламаної, зображеної на рисунку 23, і виміряйте їхні довжини (у міліметрах). Обчисліть довжину ламаної.

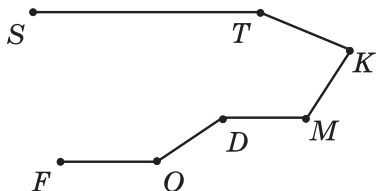


Рис. 23

62.° Позначте у вузлі клітинок зошита точку  $A$ ; точку  $B$  позначте на 4 клітинки ліворуч і на 5 клітинок вище від точки  $A$ ; точку  $C$  — на 3 клітинки праворуч і на 1 клітинку вище від точки  $B$ ; точку  $D$  — на 3 клітинки праворуч і на 3 клітинки нижче від точки  $C$ ; точку  $E$  — на 1 клітинку праворуч і на 2 клітинки нижче від точки  $D$ . Сполучіть послідовно відрізками точки  $A, B, C, D$  і  $E$ . Яка фігура утворилася? Запишіть її назву та вкажіть кількість ланок.

63.° Обчисліть довжину ламаної  $ABCDE$ , якщо  $AB = 8$  см,  $BC = 14$  см,  $CD = 23$  см,  $DE = 10$  см.

64.° Обчисліть довжину ламаної  $MNKPEF$ , якщо  $MN = 42$  мм,  $NK = 38$  мм,  $KP = 19$  мм,  $PE = 12$  мм,  $EF = 29$  мм.

65.° Накресліть у зошиті ламану, зображену на рисунку 24. Виміряйте довжини ланок (у міліметрах) і знайдіть довжину ламаної.

66.° Відомо, що відрізок  $SK$  у 3 рази більший за відрізок  $RS$  (рис. 25). Знайдіть довжину відрізка  $RK$ , якщо  $RS = 34$  см.

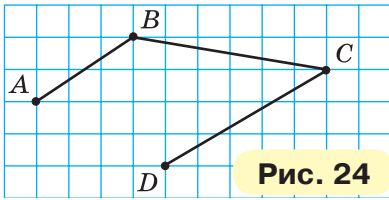


Рис. 24

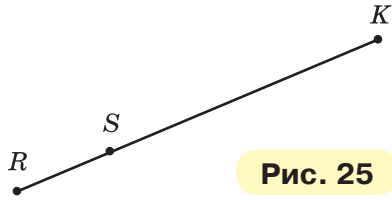


Рис. 25

67.° Відомо, що відрізок  $DB$  у 5 разів менший від відрізка  $AD$  (рис. 26). Знайдіть довжину відрізка  $AB$ , якщо  $AD = 135$  см.

68.° Відомо, що  $AC = 32$  см,  $BC = 9$  см,  $CD = 12$  см (рис. 27). Знайдіть довжини відрізків  $AB$  і  $BD$ .



Рис. 26

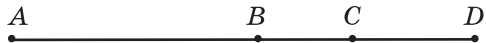


Рис. 27

69.° Відомо, що  $MF = 43$  см,  $ME = 26$  см,  $KE = 18$  см (рис. 28). Знайдіть довжини відрізків  $MK$  і  $EF$ .



Рис. 28

70.° Дано дві точки. Скільки можна провести відрізків, що сполучають ці точки? Скільки можна провести ламаних, що сполучають ці точки?

- 71.\* Накресліть відрізок  $MK$  і позначте на ньому точки  $A$  і  $C$ . Запишіть усі відрізки, що утворилися.
- 72.\* Довжина відрізка  $AB$  дорівнює 28 см. Точки  $M$  і  $K$  належать цьому відрізку, причому точка  $K$  лежить між точками  $M$  і  $B$ ,  $AM = 12$  см,  $BK = 9$  см. Знайдіть довжину відрізка  $MK$ .
- 73.\* Відрізки  $MT$  і  $FK$  рівні (рис. 29). Порівняйте відрізки  $MF$  і  $TK$ .



Рис. 29

- 74.\* Побудуйте ламану  $ACDM$  так, щоб  $AC = 15$  мм,  $CD = 24$  мм,  $DM = 32$  мм. Обчисліть довжину ламаної.
- 75.\* Побудуйте ламану  $SEFK$  так, щоб ланка  $SE$  дорівнювала 8 мм, ланка  $EF$  була на 14 мм більша за ланку  $SE$ , а ланка  $FK$  — на 7 мм менша від ланки  $EF$ . Обчисліть довжину ламаної.
- 76.\* Накресліть на папері в клітинку ламану, що складається з 4 ланок, довжина якої дорівнює 6 см (довжина сторони клітинки дорівнює 5 мм).
- 77.\* Накресліть на папері в клітинку ламану, що складається з 3 ланок, довжина якої дорівнює 5 см (довжина сторони клітинки дорівнює 5 мм).
- 78.\* Відомо, що  $AC = 8$  см,  $BD = 6$  см,  $BC = 2$  см (рис. 30). Знайдіть довжину відрізка  $AD$ .
- 79.\* Відомо, що  $MF = 30$  см,  $ME = 18$  см,  $KF = 22$  см (рис. 31). Знайдіть довжину відрізка  $KE$ .

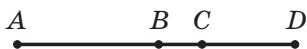


Рис. 30



Рис. 31

- 80.\*\* Точка  $C$  належить відрізку  $AB$ , відрізок  $AC$  дорівнює 15 см, а відрізок  $AB$  на 5 см більший за

відрізок  $AC$ . Чому дорівнює довжина відрізка  $BC$ ? Чи є в умові задачі зайві дані?

81.\* Обчисліть довжину ламаної, зображеної на рисунку 32.

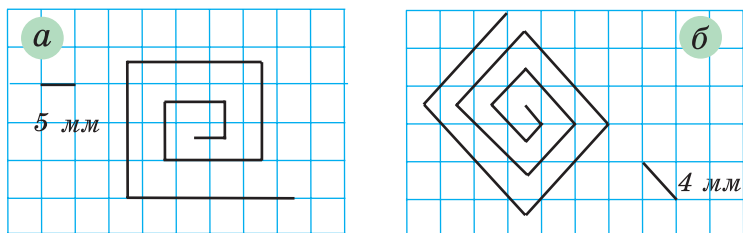


Рис. 32

82.\* Відомо, що  $KP = PE = EF = FT = 2$  см (рис. 33). Які ще рівні відрізки є на цьому рисунку? Знайдіть їхні довжини.

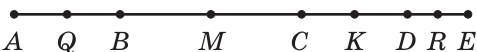
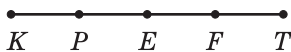


Рис. 33

Рис. 34

83.\* На першому відрізку позначили сім точок так, що відстань між сусідніми точками дорівнює 3 см, а на другому — десять точок так, що відстань між сусідніми точками дорівнює 2 см. Відстань між якими крайніми з позначених точок більша: тими, що лежать на першому відрізку, чи тими, що лежать на другому?

84.\* Відомо, що  $AE = 12$  см,  $AQ = QB$ ,  $BM = MC$ ,  $CK = KD$ ,  $DR = RE$ ,  $MK = 4$  см (рис. 34). Знайдіть довжину відрізка  $QR$ .



### Вправи для повторення

85. Обчисліть:

1)  $258 \cdot 75$ ;

3)  $81\,225 : 9$ ;

5)  $9044 : 38$ ;

2)  $280 \cdot 70$ ;

4)  $3328 : 52$ ;

6)  $14\,496 : 48$ .

86. Виконайте дії:

1)  $38 \cdot 17 - 4832 : 16$ ;

2)  $3596 - 3596 : (2314 - 2256)$ .

87. Дитячому садку подарували 4 ящики цукерок по 5 кг у кожному і 6 ящиків печива по 3 кг у кожному. На скільки кілограмів більше подаровано було цукерок, ніж печива?

88. Барвінок зібрав у своєму саду 246 кг яблук і 354 кг груш. Шосту частину всіх фруктів Барвінок віддав друзям з дитячого садка, п'яту частину всіх фруктів — друзям зі школи, а решту — у лікарню. Скільки кілограмів фруктів віддав Барвінок у лікарню?

89. Для підготовки реферату Юрко скачав 120 мегабайтів інформації за 10 с. Скільки секунд витратить на скачування цієї інформації Ольга, якщо в її комп'ютера швидкість скачування цього самого файлу на 3 мегабайти за секунду більша, ніж у комп'ютера Юрка?



### Задачі від Мудрої Сови

90. Укажіть найменше натуральне число, сума цифр якого дорівнює 101.

91. У Яна є лінійка, на шкалі якої позначено лише 0 см, 5 см і 13 см (рис. 35). Як, користуючись цією лінійкою, він зможе побудувати відрізок завдовжки: 1) 3 см; 2) 2 см; 3) 1 см?



Рис. 35



### Від ліктів та долонь до метричної системи

Для вимірювання довжини відрізка кожен учень та учениця вашого класу може на свій розсуд узяти за одиничний відрізок будь-якої довжини. Однак у цьому разі спільно користуватися результатами вимірювань буде досить складно. Набагато зручніше узгодити свій вибір, тобто вказати відрізок, яким вимірюватимуть усі. Приблизно так і виникли одиниці вимірювання довжини.

Споконвіку люди користувалися такою природною мірою довжини, як *крок*. Багато народів застосовували як міру довжини *дальність польоту стріли*. Великі відстані вимірювали *денними переходами*. Також використовували «вимірювальні прилади», які були напхвваті: *п'ядь*, *лікоть*, *долоня*, *фут*, *дюйм*, *косовий сажень* (рис. 36) тощо.

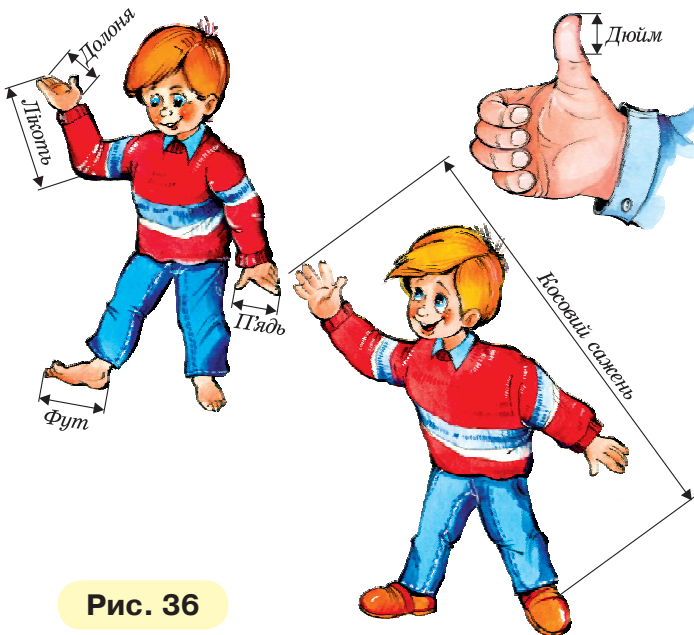


Рис. 36

Зрозуміло, що такі «еталони» довжини зручні, але дуже неточні. Крім того, їх різноманітність та неузгодженість стояли на перешкоді у спілкуванні, розвитку торгівлі й виробництва. Так, у XVIII ст. майже кожне німецьке місто, більшість держав, що знаходилися на території сучасної Італії, вводили свої міри, які нерідко мали однакові назви, але не були рівними. У Франції дійшло навіть до того, що кожний феодал установлював у своїх володіннях власні міри.

У 1790 р. до Національних зборів Франції надійшла пропозиція про створення нової системи мір, і в 1791 р. було введено одиницю довжини — метр. Слово «метр» походить від грецького слова «метрон», що означає «міра». У 1799 р. виготовлено еталон метра у вигляді платинової лінійки. Але тільки через 100 років метрична система мір зайняла в Європі міцні позиції.

Назви інших одиниць довжини, пов'язаних з метром, утворені за допомогою префіксів *деци-*, *санти-*, *мілі-*, що означають зменшення метра відповідно в 10, 100, 1000 разів. Наприклад, *дециметр* — десята частина метра, *міліметр* — тисячна частина метра. Префікс *кіло-* означає збільшення в 1000 разів, тому *кілометр* дорівнює 1000 метрів.

Метрична система мір упроваджена практично в усьому світі, але панує вона не в усіх країнах. Наприклад, у Великій Британії поряд з метричною системою досі користуються такими середньовічними мірами довжини, як миля, ярд, фут, дюйм. На огорожі обсерваторії в Гринвічі представлено ці еталони довжин (рис. 37).





Рис. 37

У 1889 р. було виготовлено більш точний міжнародний еталон метра у вигляді стержня зі сплаву платини та іридію (рис. 38). Він зберігається в Міжнародному бюро мір і ваг у передмісті Парижа Сєврї.



Рис. 38

#### 4. Площина. Пряма. Промінь

Розміри вашого зошита не дають можливості будувати відрізки великої довжини. А уявіть собі, що аркуш зошита збільшився до розмірів стола, тенісного корту, навіть футбольного поля. Такий «аркуш» слугує прикладом частини **площини**.

Площина *нескінченна*, тому її не можна зобразити. Цю геометричну фігуру можна лише уявити.

Тепер зрозуміло, що на площині можна накреслити відрізок дуже великої довжини. Більше того, будь-який відрізок можна за допомогою лінійки продовжити в обидві сторони. В уяві це можна зробити необмежено, і тоді ми отримаємо геометричну фігуру, яку називають **прямою**.

Пряма не має кінців. Вона нескінченна. Тому на рисунку ми можемо зобразити тільки частину прямої — відрізок.

Позначимо на аркуші паперу дві точки  $A$  і  $B$ . Проведемо через них пряму (рис. 39). Якщо спробуємо провести через ці точки ще одну пряму, то нам це не вдасться.

*Через дві точки проходить тільки одна пряма.*

Ця властивість дозволяє позначати пряму, називаючи дві будь-які її точки. Так, пряму, проведену через точки  $A$  і  $B$  (рис. 39), позначають одним із двох способів:  $AB$  або  $BA$ . Читають: «пряма  $AB$ » або «пряма  $BA$ ».

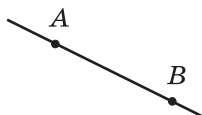


Рис. 39

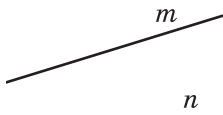


Рис. 40

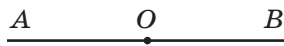


Рис. 41

Прямі також позначають однією малою латинською літерою. На рисунку 40 зображено прямі  $m$  і  $n$ .

Проведемо пряму  $AB$  і позначимо на ній точку  $O$  (рис. 41).

Ця точка ділить пряму на дві частини. Кожну із цих частин разом з точкою  $O$  називають **променем**. Точку  $O$  називають **початком променя**. Кінця у променя немає.

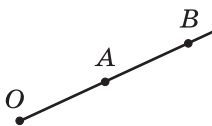


Рис. 42

Так само, як і пряму, промінь позначають двома великими латинськими літерами. Спершу записують літеру, яка позначає початок променя, а потім літеру, яка позначає будь-яку іншу точку цього променя.

Наприклад, промінь з початком у точці  $O$  (рис. 42) можна позначити  $OA$  або  $OB$ .

Промінь — це ще один приклад геометричної фігури.



- З якими геометричними фігурами ви ознайомились у цьому пункті?
- Скільки прямих проходить через дві точки?
- Як позначають пряму?
- Як називають частини прямої, на які її ділить будь-яка точка цієї прямої? Як при цьому називають цю точку?
- Як позначають промінь?



## Розв'язуємо усно

1. Обчисліть:

1)  $312 \cdot 10$ ;

4)  $720 : 9$ ;

7)  $1212 : 12$ ;

2)  $5 \cdot 1000$ ;

5)  $480 : 4$ ;

8)  $1010 : 5$ .

3)  $100 \cdot 10\,000$ ;

6)  $480 : 16$ ;

2. Подвойте число 26. Знайдіть половину числа 26. Потройте число 27. Знайдіть третину числа 27.

3. О 10 год ранку зі станції відправився поїзд зі швидкістю 60 км/год. На якій відстані від станції буде поїзд о 15 год того самого дня, якщо він рухатиметься із цією самою швидкістю та без зупинок?

4. Мотузку розрізали на три частини так, що перша частина виявилася на 3 м коротшою від другої частини і на 3 м довшою за третю. На скільки метрів третя частина коротша від другої?



## Вправи

92.° Які з точок, зображених на рисунку 43, належать прямій  $a$ , а які не належать?

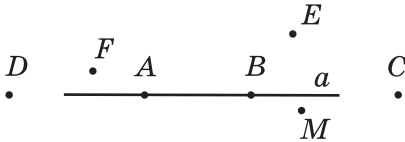


Рис. 43

93.° Позначте в зошиті точки  $M$  і  $K$  та проведіть через них пряму. Позначте на відрізку  $MK$  точку  $N$ . Чи належить точка  $N$  прямій  $MK$ ? Позначте на прямій  $MK$  точку  $P$ , яка лежить поза відрізком  $MK$ . Запишіть усі можливі позначення проведеної прямої.

94.° Проведіть довільну пряму та позначте на ній точки  $A$ ,  $B$  і  $C$ . Запишіть усі можливі позначення проведеної прямої.

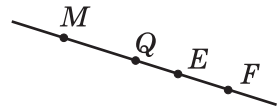


Рис. 44

95.° Користуючись рисунком 44, установіть, чи є правильним твердження:

1) точка  $Q$  належить відрізку  $ME$ ;

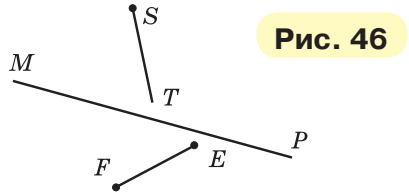
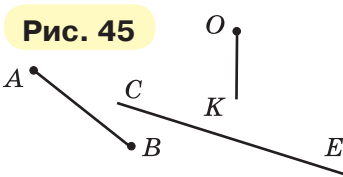
2) точка  $Q$  належить променю  $EF$ ;

- 3) точка  $Q$  належить променю  $FE$ ;
- 4) точка  $E$  належить променю  $MF$  і променю  $FM$ ;
- 5) точка  $M$  належить відрізку  $QE$ ;
- 6) точка  $M$  належить прямій  $QE$ .

96.° Накресліть промінь  $OA$  та відкладіть на ньому відрізки  $OB, BC, CD$  і  $DE$ , кожний з яких завдовжки 1 см. Чи можна на цьому промені відкласти 100 таких відрізків?

97.° Чи перетинаються зображені на рисунку 45:

- 1) пряма  $CE$  і відрізок  $AB$ ;
- 2) промінь  $OK$  і пряма  $CE$ ;
- 3) промінь  $OK$  і відрізок  $AB$ ?



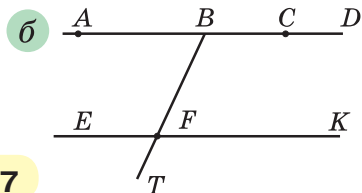
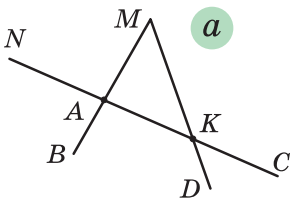
98.° Чи перетинаються зображені на рисунку 46:

- 1) пряма  $MP$  і відрізок  $EF$ ;
- 2) промінь  $ST$  і пряма  $MP$ ;
- 3) відрізок  $EF$  і промінь  $ST$ ?

99.° Позначте в зошиті: 1) чотири точки, жодні три з яких не лежать на одній прямій; 2) п'ять точок, жодні три з яких не лежать на одній прямій.

100.° Накресліть пряму  $AB$  і позначте на ній точки  $M$  і  $N$ . Назвіть усі фігури, які утворилися при цьому.

101.° Назвіть усі відрізки, прямі та промені, зображені на рисунку 47.



**Рис. 47**

**102.°** Запишіть усі відрізки, прямі та промені, зображені на рисунку 48.

**103.°** Накресліть два промені так, щоб їхня спільна частина була:  
1) точкою; 2) відрізком; 3) променем.

**104.°** Позначте на площині точки  $M$ ,  $K$ ,  $T$  і  $F$  так, щоб промінь  $MK$  перетинав пряму  $TF$ , а промінь  $TF$  не перетинав пряму  $MK$ .

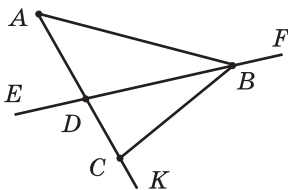
**105.\*\*** Скільки променів утвориться, якщо на прямій позначити: 1) 4 точки; 2) 100 точок?

**106.\*\*** Точки  $A$ ,  $B$  і  $C$  лежать на одній прямій. Знайдіть довжину відрізка  $BC$ , якщо  $AB = 24$  см,  $AC = 32$  см. Скільки розв'язків має задача?

**107.\*\*** Точки  $M$ ,  $K$  і  $N$  лежать на одній прямій. Знайдіть довжину відрізка  $KN$ , якщо  $MK = 15$  см,  $MN = 6$  см.

**108.\*** На площині проведено п'ять прямих, що попарно перетинаються. Яка найменша можлива кількість точок перетину цих прямих? Яка найбільша кількість точок перетину може бути?

**109.\*** На площині проведено три прямі. На яку найбільшу і на яку найменшу кількість частин ці прямі можуть розбити площину?



**Рис. 48**



### Вправи для повторення

**110.** У парку росте 168 дубів, беріз — у 4 рази менше, ніж дубів, а кленів — на 37 дерев більше, ніж беріз. Скільки всього дубів, беріз і кленів росте в парку?

**111.** Група туристів пройшла пішки 72 км, проїхала поїздом у 5 разів більше, ніж пройшла пішки, і проїхала автобусом на 128 км менше, ніж поїздом. Скільки всього кілометрів подолали туристи?

112. Відправившись у гості до Івасика-Телесика, Баба-Яга пролетіла у своїй ступі 276 км за 4 год, а решту 156 км пройшла за 6 год у чоботах-скороходах. На скільки швидкість ступи більша за швидкість чобіт-скороходів?

113. За течією річки човен пропливає 95 км за 5 год, а проти течії — 119 км за 7 год. На скільки швидкість човна проти течії менша від його швидкості за течією?

114. На прямій позначили 20 точок так, що відстань між будь-якими двома сусідніми точками дорівнює 4 см. Знайдіть відстань між крайніми точками.

115. На прямій позначили точки так, що відстань між будь-якими двома сусідніми точками дорівнює 5 см, а між крайніми точками — 45 см. Скільки точок було позначено на прямій?



### Задача від Мудрої Сови

116. Як вишикувати 16 дітей у три ряди, щоб у кожному ряду їх було порівну?



### Коли зроблено уроки

### Про ляну нитку та лінії

Відрізок, пряма, промінь — це приклади (види) **ліній**. Слід, який залишає ковзан фігуристки на льоду (рис. 49), нитка, що випадково опинилася на вашій шкільній формі, дають уявлення про лінію.

Автомобільну дорогу на карті зображують лінією (рис. 50).

Давньогрецький математик Евклід у своїй знаменитій книзі «Начала» образно визначив лінію як «довжину без ширини».



Рис. 49

Слово «лінія» походить від латинського слова «*linum*» — льон, лляна нитка.

За допомогою гостро заточеного олівця ви можете намалювати дуже хитромудру лінію, наприклад особистий підпис. Так, на рисунку 51 подано зображення (факсиміле) підпису великого українського поета Т. Г. Шевченка.



Багато ліній, що вивчаються в математиці, мають ряд цікавих властивостей, деяким лініям присвоєно власні імена. Приклади таких ліній наведено на рисунку 52.



Коло

Еліпс

Парабола

Спіраль  
(від грец.

*спіра* — виток)

Лемніската  
(від латин.

*лемніскус* — бант)

Рис. 52



Кардіоїда  
(від грец.

*кардіо* — серце)



Астроїда  
(від грец.

*астрон* — зірка)



Циклоїда

(від грец.  
*циклос* — круг)



Клофоїда  
(від грец.

*клофо* — прости)

Сім'я ліній дуже різноманітна. Із властивостями деяких із них ви ознайомитесь у старших класах.

## 5. Шкала. Координатний промінь

За допомогою рівної дерев'яної рейки дві точки  $A$  і  $B$  можна сполучити відрізком (рис. 53).

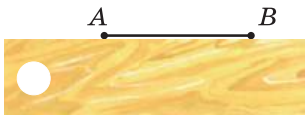


Рис. 53

Однак цим примітивним інструментом виміряти довжину відрізка  $AB$  не вдасться. Удосконалимо цей інструмент.

На рейці через кожний сантиметр нанесемо штрихи. Під першим штрихом напишемо число 0, під другим — 1, під третім — 2 і т. д. (рис. 54). У таких випадках говорять, що на рейку нанесено шкалу з ціною поділки 1 см. Ця рейка зі шкалою схожа на лінійку. Але найчастіше на лінійку наносять шкалу з ціною поділки 1 мм (рис. 55).

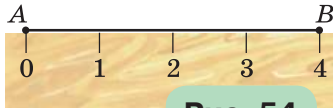


Рис. 54



Рис. 55

З повсякденного життя вам добре відомі й інші вимірювальні прилади, які мають шкали різної форми. Циферблат годинника — це шкала з ціною поділки 1 хв (рис. 56); спідометр автомобіля (рис. 57) — шкала з ціною поділки 10 км/год; кімнатний термометр (рис. 58) — шкала з ціною поділки 1 °С.



Рис. 56

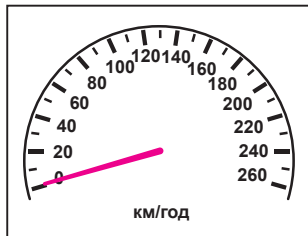


Рис. 57

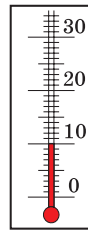


Рис. 58



Ваги (рис. 59) роблять з різними цінами поділки залежно від того, що на них зважують.

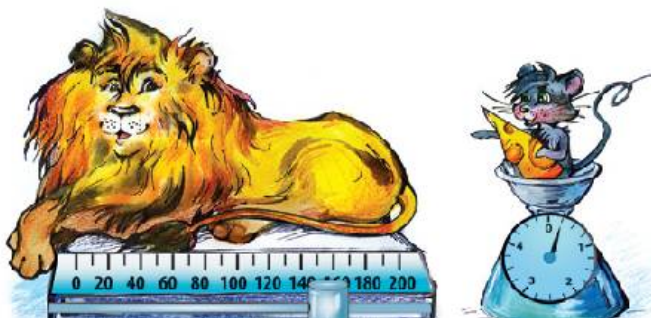


Рис. 59

Конструктор створює вимірювальні прилади, шкали яких скінченні, тобто серед позначених на них чисел завжди є найбільше. А математик, озброївшись уявою, може побудувати й нескінченну шкалу.

Накреслимо промінь  $OX$ . Позначимо на цьому промені будь-яку точку  $E$ . Напишемо під точкою  $O$  число 0, а під точкою  $E$  — число 1 (рис. 60).

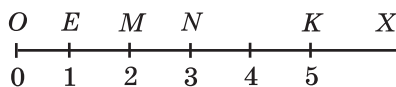


Рис. 60

Говоритимемо, що точка  $O$  зображує число 0, а точка  $E$  — число 1. Також прийнято говорити, що точці  $O$  відповідає число 0, а точці  $E$  — число 1.

Відкладемо праворуч від точки  $E$  відрізок, що дорівнює відрізку  $OE$ . Отримаємо точку  $M$ , яка зображує число 2 (рис. 60). У такий спосіб позначимо точку  $N$ , яка зображує число 3. Так, крок за кроком, отримуємо точки, яким відповідають числа 4, 5, 6, .... Подумки цей процес можна продовжити як завгодно довго.

Отриману нескінченну шкалу називають координатним променем, точку  $O$  — початком відліку,

а відрізок  $OE$  — **одиничним відрізком** координатного променя.

На рисунку 60 точка  $K$  зображує число 5. Говорять, що число 5 є **координатою** точки  $K$ , і записують:  $K(5)$ . Аналогічно можна записати:  $O(0)$ ,  $E(1)$ ,  $M(2)$ ,  $N(3)$ . Часто замість вислову «позначимо точку з координатою, яка дорівнює...» говорять «позначимо число...».



1. Наведіть приклади приладів, які мають шкали.
2. Поясніть, що називають координатним променем.
3. У якому разі говорять, що число 7 є координатою точки  $A$ ?
4. Як записують, що число 7 є координатою точки  $A$ ?



### Розв'язуємо усно

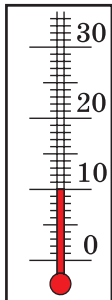
1. Виконайте додавання:  
1)  $18 + 14$ ; 2)  $180 + 140$ ; 3)  $180 + 14$ ; 4)  $18 + 140$ .
2. Чому дорівнює сума найбільшого трицифрового та найменшого чотирицифрового чисел?
3. У п'ять однакових пакетів розклали порівну 10 кг цукерок. Скільки потрібно таких пакетів, щоб розкласти 30 кг цукерок?
4. Чому дорівнює довжина ламаної, яка складається із шести рівних ланок завдовжки 7 см кожна?



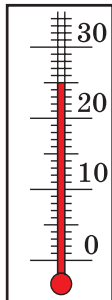
### Вправи

117.° Запишіть показання термометрів, зображених на рисунку 61.

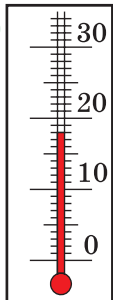
а



б



в



г

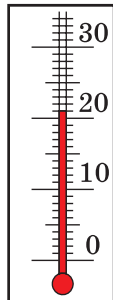


Рис. 61

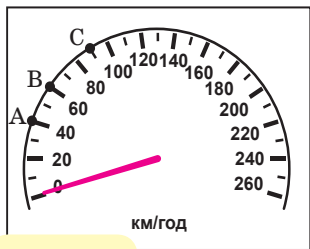
**118.°** Яку температуру покажуть термометр, зображений на рисунку 61, в, якщо його стовпчик: 1) опуститься на 6 поділок; 2) підніметься на 4 поділки?

**119.°** Яку температуру покажуть термометр, зображений на рисунку 61, г, якщо його стовпчик: 1) підніметься на 3 поділки; 2) опуститься на 5 поділок?

**120.° (Домашня практична робота)** Складіть список приладів зі шкалою, які є у вас удома, та вкажіть ціну поділки відповідної шкали.

**121.°** На рисунку 62 зображено шкалу спідометра автомобіля. З якою швидкістю рухається автомобіль, якщо стрілка його спідометра вказуватиме: 1) на точку А; 2) на точку В; 3) на точку С?

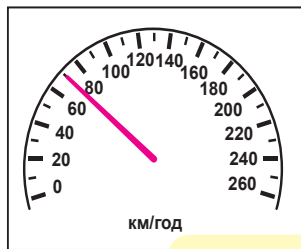
**122.°** Водій автомобіля, побачивши знак обмеження швидкості (рис. 63), подивився на спідометр (рис. 64). На скільки кілометрів за годину водієві треба зменшити швидкість, щоб не порушувати правила дорожнього руху?



**Рис. 62**

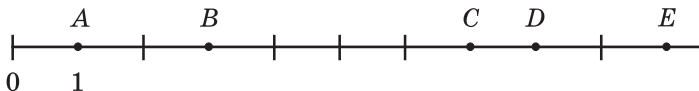


**Рис. 63**



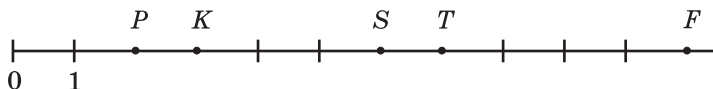
**Рис. 64**

**123.°** Знайдіть координати точок А, В, С, D, E на рисунку 65.



**Рис. 65**

**124.°** Знайдіть координати точок  $P$ ,  $K$ ,  $S$ ,  $T$ ,  $F$  на рисунку 66.



**Рис. 66**

**125.°** Позначте на координатному промені точки, що відповідають числам 1, 3, 5, якщо одиничний відрізок дорівнює 1 см. Накресліть ще два координатних промені та позначте ці самі числа, вибравши довжину одиничного відрізка для одного променя 2 см, а для другого — 5 мм.

**126.°** Накресліть координатний промінь і позначте на ньому точки, що відповідають числам 0, 1, 4, 8, 9.

**127.°** Накресліть координатний промінь і позначте на ньому точки, що відповідають числам 0, 1, 5, 6, 7.

**128.°** Запишіть усі натуральні числа, розміщені на координатному промені: 1) ліворуч від числа 12; 2) ліворуч від числа 18, але праворуч від числа 8.

**129.°** На координатному промені позначте всі натуральні числа, які більші за 3 і менші від 7.

**130.°** На координатному промені позначте всі натуральні числа, які більші за 5 і менші від 10.

**131.°** Які натуральні числа лежать на координатному промені між числами: 1) 132 і 140; 2) 487 і 492; 3) 2126 і 2128; 4) 3714 і 3715?

**132.°** Запишіть натуральні числа, які лежать на координатному промені між числами: 1) 234 і 239; 2) 1518 і 1524; 3) 7564 і 7566.

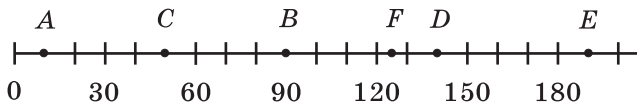
**133.\*** Накресліть відрізок завдовжки 8 см. Над одним кінцем відрізка напишіть число 0, а над другим — 16. Поділіть відрізок на 4 рівні частини. Назвіть числа, які відповідають кожній поділці. Позначте на отриманій шкалі числа 3, 7, 9, 14, 15.

**134.°** Накресліть відрізок завдовжки 9 см. Над одним кінцем відрізка напишіть число 0, а над другим — 18. Поділіть відрізок на 6 рівних частин. Назвіть числа, які відповідають кожній поділці. Позначте на отриманій шкалі числа 4, 8, 10, 16, 17.

**135.°** Довжина прямолінійної дороги між селами Яблунове та Вишневе дорівнює 30 км. Зобразіть дорогу між цими селами у вигляді шкали, ціна поділки якої становить 3 км. Зобразіть положення туристки, яка рухається із села Яблунове в село Вишневе зі швидкістю 6 км/год: 1) через 1 год після початку руху; 2) через 3 год; 3) через 4 год.

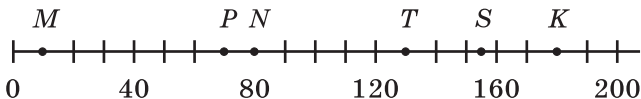
**136.°** Довжина прямолінійної дороги від села Грушеве до залізничної станції дорівнює 48 км. Зобразіть дорогу між селом і станцією у вигляді шкали, ціна поділки якої становить 4 км. Зобразіть положення велосипедиста, який рухається зі швидкістю 12 км/год із села до станції: 1) через 2 год після початку руху; 2) через 3 год; 3) через 4 год.

**137.°** Знайдіть координати точок  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ ,  $E$ ,  $F$  на рисунку 67.



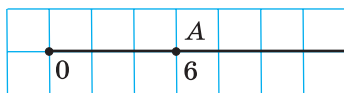
**Рис. 67**

**138.°** Знайдіть координати точок  $M$ ,  $N$ ,  $P$ ,  $T$ ,  $K$ ,  $S$  на рисунку 68.



**Рис. 68**

**139.°** Перенесіть у зошит рисунок 69. Позначте на координатному промені точки  $B$  (12),  $C$  (2),  $D$  (8).



**Рис. 69**

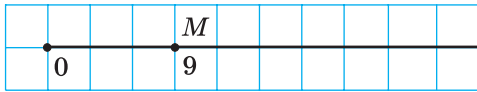


Рис. 70

140.\* Перенесіть у зошит рисунок 70. Позначте на координатному промені точки  $E$  (27),  $F$  (6),  $K$  (15).

141.\* Накресліть координатний промінь і позначте на ньому точку, віддалену від точки  $B$  (5) на: 1) шість одиничних відрізків; 2) три одиничних відрізків; 3) п'ять одиничних відрізків.

142.\* Накресліть координатний промінь і позначте на ньому точку, віддалену від точки  $A$  (7) на: 1) десять одиничних відрізків; 2) чотири одиничних відрізків.

143.\* На координатному промені позначили точки  $O$  (0),  $A$  (7) і  $B$  (28).

- 1) На скільки одиничних відрізків відрізок  $OB$  довший за відрізок  $OA$ ?
- 2) У скільки разів відрізок  $OA$  коротший від відрізка  $OB$ ?

144.\* Яке число має бути записане на координатному промені в тій точці, куди вказує стрілка (рис. 71)?

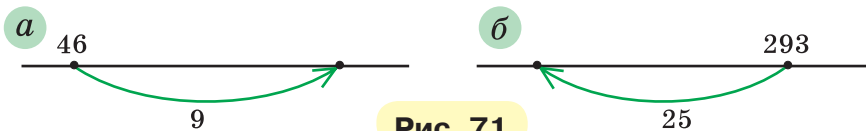


Рис. 71

145.\* Яке число має бути записане на координатному промені в тій точці, у якій починається стрілка (рис. 72)?

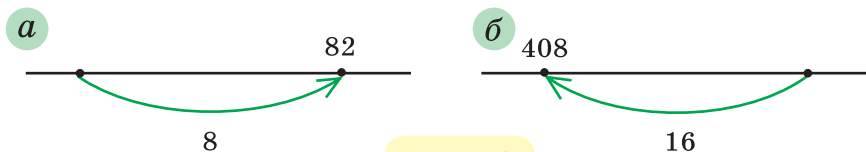


Рис. 72

146. Кони́к за один стрибок переміщується вздовж координатного променя праворуч на 5 одиничних відрізків або ліворуч — на 3 одиничних відрізків. Перший стрибок він робить управо на 5 одиничних відрізків. Чи зможе він за кілька стрибків з точки  $O(0)$  потрапити: 1) у точку  $A(7)$ ; 2) у точку  $B(8)$ ?



### Вправи для повторення

147. Виконайте дії:

1)  $265 + 35 \cdot 16$ ;

3)  $336 - 192 : 12$ ;

2)  $(265 + 35) \cdot 16$ ;

4)  $(336 - 192) : 12$ .

148. Виразіть у кілограмах:

1) 3 т 40 кг;

2) 2 ц 5 кг;

3) 5 т 6 ц 32 кг.

149. Виразіть у сантиметрах:

1) 6 м 38 см;

2) 4 дм 2 см;

3) 1 м 1 см.

150. Відомо, що 7 кг яблук коштують стільки, скільки 4 кг груш. Скільки кілограмів груш можна купити на таку суму грошей, що й 42 кг яблук?



### Задача від Мудрої Сови

151. Уздовж паркана ростуть 8 яблунь. Кількість яблук на сусідніх деревах відрізняється на одиницю. Чи може на всіх деревах разом рости 225 яблук?

## 6. Порівняння натуральних чисел

Порівняти два різних числа — це означає встановити, яке з них більше, а яке — менше.

Із двох натуральних чисел меншим є те, яке в натуральному ряду стоїть раніше, а більшим — те, яке в натуральному ряду стоїть пізніше. Тому, наприклад, число 5 менше від числа 7, а число 171 більше за число 19. Результати порівняння записують за допомогою знаків  $<$  (менше) і  $>$  (більше):  $5 < 7$  і  $171 > 19$ . Такі записи називають **нерівностями**.

Число 0 менше від будь-якого натурального числа. Наприклад,  $0 < 12$ .

Порівнювати можна одночасно й три числа. Наприклад, число 17 більше за 15, але менше від 20. Це записують так:  $15 < 17 < 20$ . Такий запис називають **подвійною нерівністю**. Часто слово «подвійна» опускають, подвійну нерівність називаючи нерівністю.

Натуральні числа можна порівнювати, не звертаючись до натурального ряду.

Порівняти багатоцифрові числа, які мають різну кількість цифр, легко.

*Із двох натуральних чисел, які мають різну кількість цифр, більшим є те, у якого кількість цифр більша.*

Наприклад, число 597 013 617 — дев'ятицифрове, а число 99 982 475 — восьмицифрове, тому перше число більше за друге.

Якщо два багатоцифрових числа мають однакову кількість цифр, то слід керуватися таким правилом: *із двох натуральних чисел з однаковою кількістю цифр більшим є те, у якого більша перша (якщо читати зліва направо) з неоднакових цифр.*

Наприклад,  $7256 > 7249$ , а  $582\ 647 < 582\ 879$ .

Зазначимо, що на координатному промені точка з меншою координатою розташована ліворуч від точки з більшою координатою. Наприклад, точка А (7) лежить ліворуч від точки В (9), оскільки  $7 < 9$  (рис. 73).

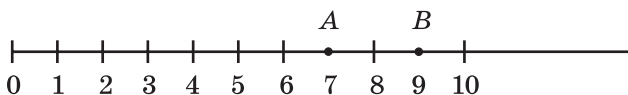


Рис. 73



На координатному промені з двох натуральних чисел менше число розташоване ліворуч від більшого.

**Приклад 1.** У записі чисел замість кількох цифр поставили зірочки. Порівняйте ці числа:

1)  $69*$  і  $**43$ ;                      2)  $72***$  і  $70***$ .

*Розв'язання.* 1) Оскільки перше число трицифрове, а друге — чотирицифрове, то  $69* < **43$ .

2) Цифр у цих числах порівну. Перша цифра кожного з них дорівнює 7. Другі цифри цих чисел дорівнюють відповідно 2 і 0. Оскільки  $2 > 0$ , то  $72*** > 70***$ . ◀

**Приклад 2.** Порівняйте 8 км 24 м і 8146 м.

*Розв'язання.* Оскільки  $8 \text{ км } 24 \text{ м} = 8024 \text{ м}$ , то  $8 \text{ км } 24 \text{ м} < 8146 \text{ м}$ . ◀



1. Що означає порівняти два різних натуральних числа?
2. Як, використовуючи натуральний ряд, можна визначити, яке з натуральних чисел менше? більше?
3. Як порівняти натуральні числа, що мають різну кількість цифр?
4. Яке з натуральних чисел з однаковою кількістю цифр більше?



### Говоримо та пишемо українською правильно

Нерівності читаємо так: ліву частину — у називному відмінку, а праву — у родовому відмінку, наприклад:  $17 < 19$  — *сімнадцять менше від дев'ятнадцяти*. Подвійну нерівність читаємо, починаючи із середнього числа, — у називному відмінку, а ліву та праву частини — у родовому відмінку, наприклад:  $7 < 9 < 11$  — *дев'ять більше за сім, але менше від одинадцяти*.



### Розв'язуємо усно

1. Яке з чисел 516 і 615 розташоване на координатному промені ліворуч від іншого?
2. Яке з чисел 405 і 504 розташоване на координатному промені праворуч від іншого?

3. О 8 год термометр показував температуру повітря  $4^{\circ}\text{C}$ , о 14 год —  $12^{\circ}\text{C}$ . Чому дорівнює ціна поділки цього термометра, якщо його стовпчик піднявся на чотири поділки?

4. Зубну щітку потрібно міняти кожні 3 місяці. Скільки зубних щіток купує за рік родина Іваненків, яка складається з 5 осіб і дотримується цього правила гігієни?

5. Обчисліть:

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| 1) $(27 + 13) \cdot 8$ ; | 4) $(128 - 53) : 3$ ;  |
| 2) $(56 - 26) \cdot 9$ ; | 5) $63 : (25 - 16)$ ;  |
| 3) $(82 - 71) \cdot 6$ ; | 6) $120 : (26 + 14)$ . |

6. У коробці лежать п'ять червоних олівців і три зелених. Навмання з неї беруть по одному олівцю. Яку найменшу кількість олівців треба взяти, щоб серед них були хоча б два червоних і один зелений?



## Вправи

152.° Прочитайте нерівність:

- |                |                  |                     |
|----------------|------------------|---------------------|
| 1) $4 < 9$ ;   | 3) $257 < 263$ ; | 5) $8 < 12 < 20$ ;  |
| 2) $18 > 10$ ; | 4) $132 > 95$ ;  | 6) $29 < 30 < 31$ . |

153.° Запишіть нерівність:

- |                                       |                         |
|---------------------------------------|-------------------------|
| 1) 16 більше за 13;                   | 2) 2516 менше від 3939; |
| 3) 5 більше за 4, але менше від 6;    |                         |
| 4) 40 більше за 30, але менше від 50. |                         |

154.° Порівняйте числа:

- |                                      |                           |
|--------------------------------------|---------------------------|
| 1) 326 і 362;                        | 5) 21 396 і 21 298;       |
| 2) 483 і 480;                        | 6) 72 168 і 72 170;       |
| 3) 1999 і 2002;                      | 7) 5 716 007 і 5 715 465; |
| 4) 6235 і 6196;                      | 8) 3 654 987 і 3 654 991; |
| 9) 4 398 657 436 і 4 398 659 322;    |                           |
| 10) 16 000 023 009 і 16 000 032 000. |                           |

155.° Порівняйте числа:

- |                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| 1) 642 і 624;   | 4) 4455 і 5444;           |
| 2) 786 і 779;   | 5) 1 400 140 і 1 401 400; |
| 3) 4897 і 5010; | 6) 224 978 і 224 988;     |

- 7) 6 130 852 і 6 13 941;  
8) 5 287 746 525 і 5 287 736 638.

156.° Розташуйте в порядку зростання числа:  
894, 479, 846, 591, 701.

157.° У таблиці наведено відстані від Києва до деяких міст України. Запишіть назви цих міст у порядку зменшення відстаней до них від Києва.

Місто	Відстань, км	Місто	Відстань, км
Вінниця	256	Одеса	489
Запоріжжя	607	Ужгород	806
Львів	550	Чернігів	149

158.° Назвіть усі натуральні числа, які:

- 1) більші за 678 і менші від 684;
- 2) більші за 2 934 450 і менші від 2 934 454;
- 3) більші за 12 706 і менші від 12 708;
- 4) більші за 24 315 і менші від 24 316.

159.° Запишіть усі натуральні числа, які:

- 1) більші за 549 і менші від 556;
- 2) більші за 1 823 236 і менші від 1 823 240;
- 3) більші за 47 246 і менші від 47 248.

160.° Позначте на координатному промені всі натуральні числа, що: 1) менші від 12; 2) більші за 4 і менші від 10.

161.° Запишіть цифру, яку можна підставити замість зірочки, щоб утворилася правильна нерівність (розгляньте всі можливі випадки):

- 1)  $526* < 5261$ ;
- 2)  $4345 > 43*8$ ;
- 3)  $7286 < 72*8$ ;
- 4)  $2*09 > 2710$ .

162.° Запишіть цифру, яку можна підставити замість зірочки, щоб утворилася правильна нерівність (розгляньте всі можливі випадки):

- 1)  $321* > 3217$ ;
- 2)  $93*0 < 9332$ .

**163.\*** Запишіть чотирицифрове число, яке:

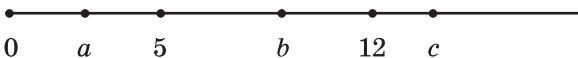
- 1) більше за 9984 і закінчується цифрою 4;
- 2) менше від 1016 і закінчується цифрою 9.

**164.\*** Запишіть яке-небудь натуральне число, яке більше за 473 і менше від 664, що містить цифру 5 у розряді десятків. Скільки існує таких чисел?

**165.\*** Запишіть яке-небудь натуральне число, яке більше за 578 і менше від 638, що містить цифру 6 у розряді сотень. Скільки існує таких чисел? Запишіть найменше і найбільше з таких чисел.

**166.\*** Запишіть яке-небудь натуральне число, яке більше за 2364 і менше від 2432, що містить цифру 8 у розряді одиниць. Скільки таких чисел можна записати? Запишіть найменше і найбільше з таких чисел.

**167.\*** На координатному промені позначили числа 5, 12,  $a$ ,  $b$  і  $c$  (рис. 74).



**Рис. 74**

Порівняйте:

- 1)  $a$  і 5;
- 2) 12 і  $b$ ;
- 3)  $a$  і 12;
- 4)  $c$  і  $a$ .

**168.\*** Запишіть у вигляді подвійної нерівності твердження:

- 1) число 7 більше за 5 і менше від 10;
- 2) число 62 менше від 70 і більше за 60;
- 3) число 54 менше від 94 і більше за 44;
- 4) число 128 більше за 127 і менше від 129.

**169.\*** Між якими двома найближчими числами натурального ряду знаходиться число:

- 1) 24;
- 2) 258;
- 3) 4325;
- 4) 999 999?

Відповідь запишіть у вигляді подвійної нерівності.

170.\*\* У записі чисел замість кількох цифр поставили зірочки. Порівняйте ці числа:

- 1) 43 \*\*\* і 48 \*\*\*;      3)  $9*4$  і  $9**3$ ;  
2)  $38*$  і  $1***$ ;      4)  $6*9$  і  $96*$ .

171.\*\* У записі чисел замість кількох цифр поставили зірочки. Порівняйте ці числа:

- 1)  $35* ***$  і  $32* ***$ ;    2)  $**68$  і  $86*$ .

172.\*\* Порівняйте:

- 1) 2 км і 1968 м;  
2) 4 дм і 4 м;  
3) 3 км 94 м і 3126 м;  
4) 712 кг і 8 ц;  
5) 15 т і 35 ц;  
6) 6 ц 23 кг і 658 кг;  
7) 4 т 275 кг і 42 ц 75 кг;  
8) 5 т 7 ц 36 кг і 5 т 863 кг;  
9) 8 т і 81 ц;  
10) 83 дм 7 см і 8 м 30 см.

173.\*\* Порівняйте:

- 1) 6892 м і 7 км;  
2) 8 см і 8 дм;  
3) 4 км 43 м і 4210 м;  
4) 27 дм 3 см і 270 см;  
5) 9 ц і 892 кг;  
6) 2 ц 86 кг і 264 кг;  
7) 3 т 248 кг і 32 ц 84 кг;  
8) 12 т 2 кг і 120 ц 2 кг.



### Вправи для повторення

174. Обчисліть:

- 1)  $936 : 24 - 2204 : 58$ ;  
2)  $5481 : 27 + 23 \cdot 27$ ;  
3)  $3000 - (1085 - 833) : 42$ ;  
4)  $(1248 + 652) \cdot (1423 - 1373)$ .

175. Для приготування порції полтавських галушок Остап використовує 420 г борошна. Скільки борошна залишиться в кілограмовому пакеті після того, як Остап приготує дві порції галушок?



**Пам'ятник  
галушці  
(м. Полтава)**

176. Із 24 м тканини можна пошити сім однакових суконь. Скільки таких суконь можна пошити із 48 м цієї тканини?



### **Учимося застосовувати математику**

177. Видатний український педагог В. О. Сухомлинський (1918–1970) почав педагогічну діяльність у 1935 р. А вже з 1948 р. до кінця життя очолював Павлиську середню школу на Кіровоградщині. У якому віці Василь Олександрович почав учителювати? Скільки років він присвятив навчанню дітей? Скільки років В. О. Сухомлинський керував школою?

178. Висота Великої дзвіниці Києво-Печерської лаври становить майже 97 м, що на 12 м більше за висоту дзвіниці Михайлівського Золотоверхого монастиря (м. Київ). Висота дзвіниці Троїцького собору (м. Чернігів) дорівнює 58 м, що на 18 м менше від висоти дзвіниці Софійського собору (м. Київ). Яка дзвіниця, Михайлівського Золотоверхого монастиря чи Софійського собору, вища й на скільки?



**Велика дзвіниця  
Києво-Печерської лаври**



**Михайлівський  
Золотоверхий монастир  
(м. Київ)**