

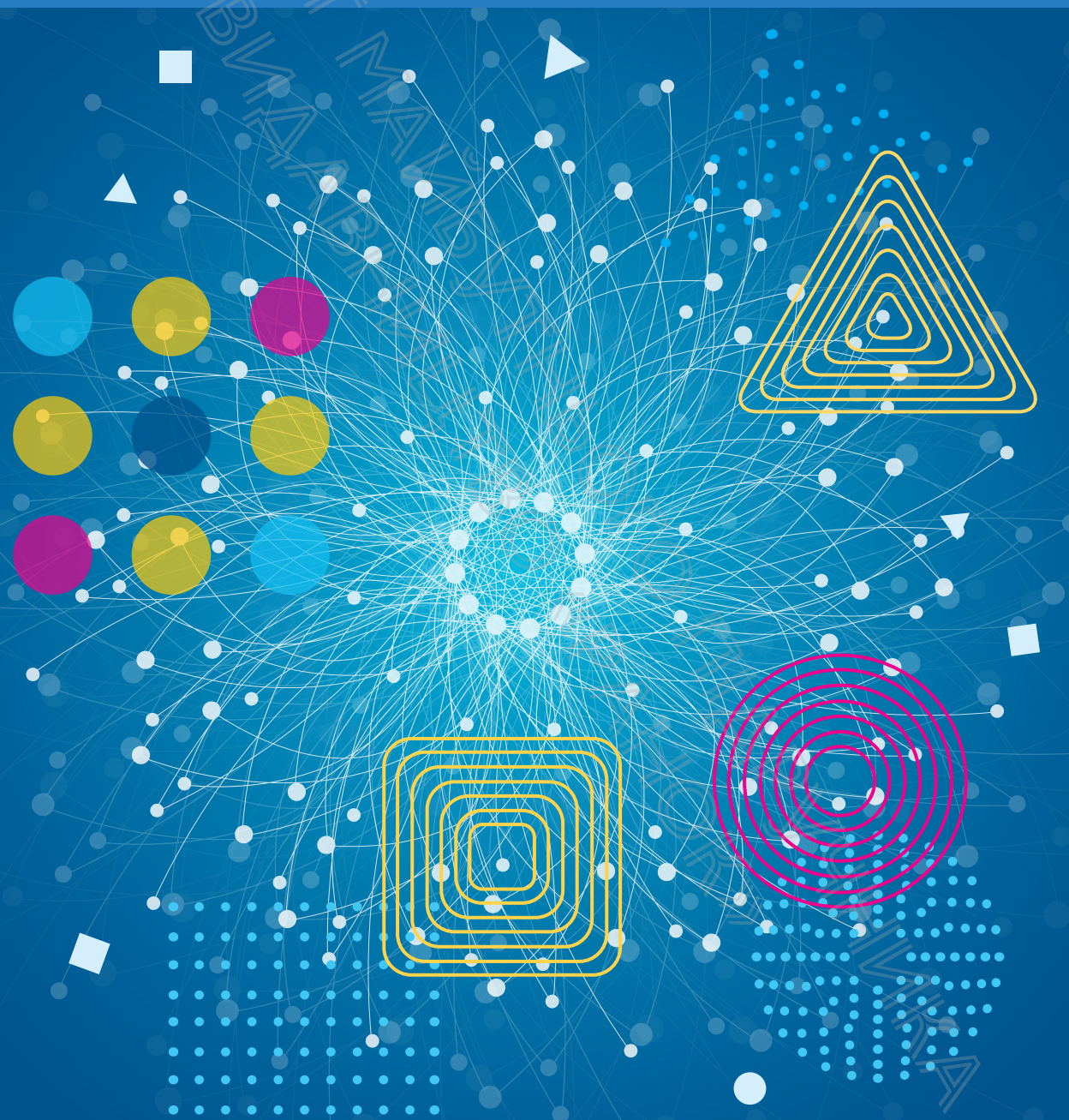
ВИДАВНИЦТВО  
**РАНОК**

Світлана Скворцова  
Катерина Недялкова



НАВЧАННЯ  
БЕЗ МЕЖ

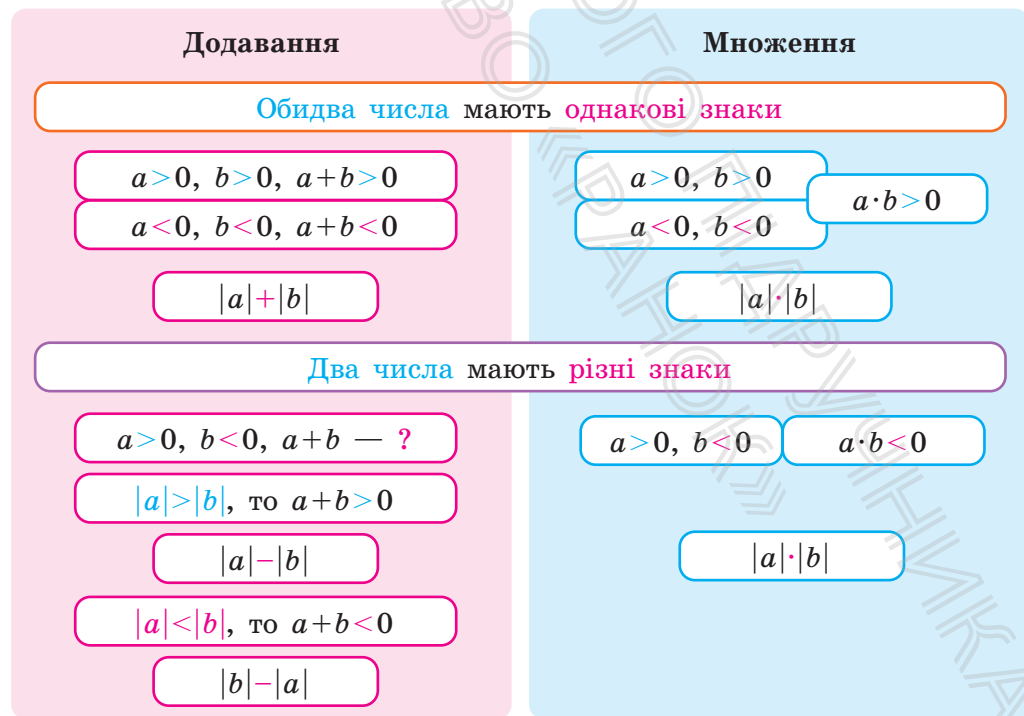
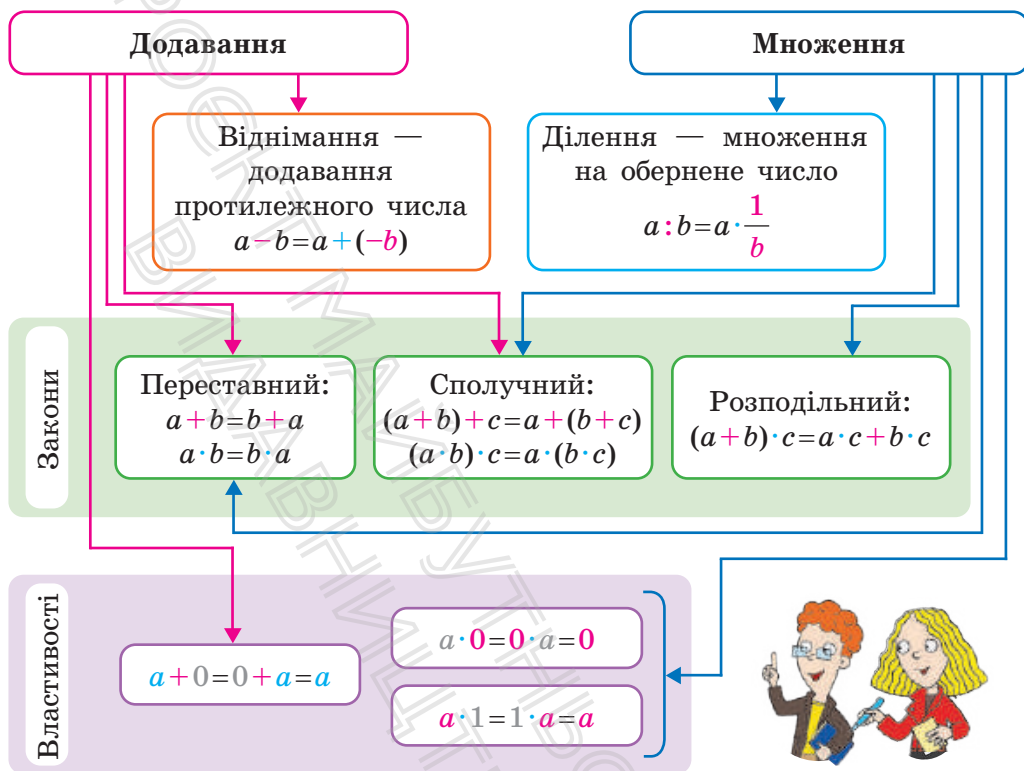
# МАТЕМАТИКА 6 клас



ЧАСТИНА 2

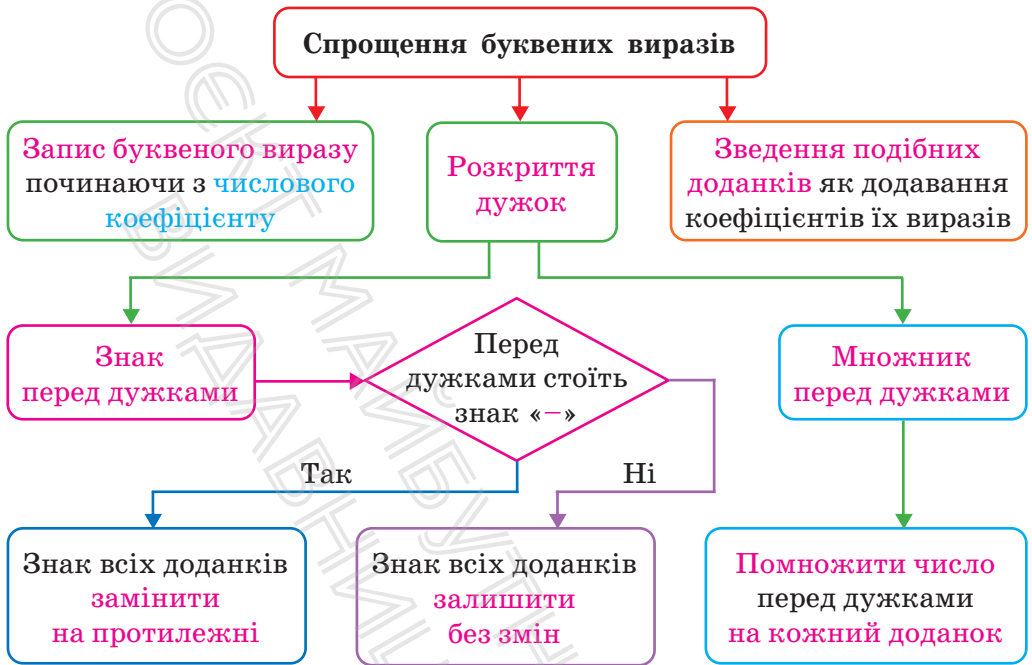


## АРИФМЕТИЧНІ ДІЇ З РАЦІОНАЛЬНИМИ ЧИСЛАМИ

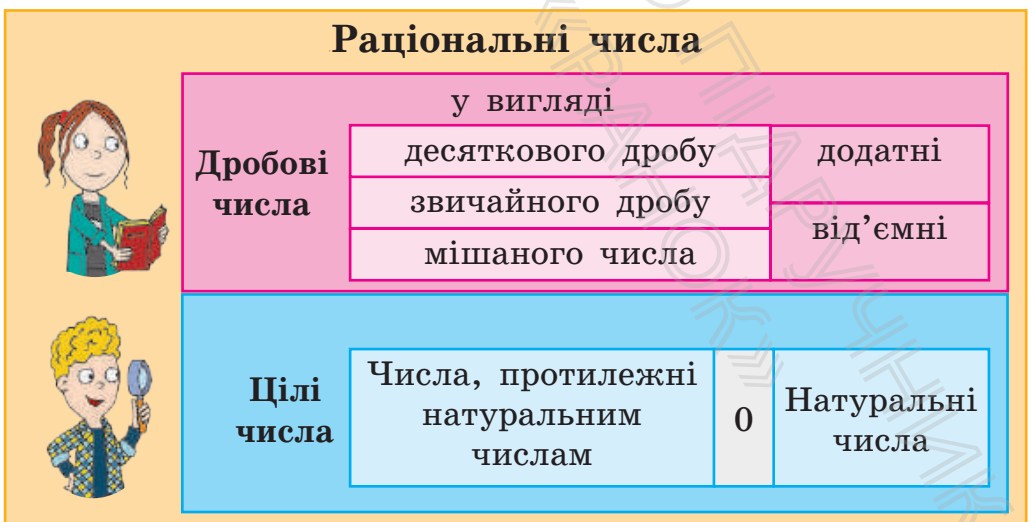




## СПРОЩЕННЯ БУКВЕНИХ ВИРАЗІВ



## РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА





Світлана Скворцова, Катерина Недялкова

«Математика»

підручник для 6 класу закладів загальної середньої  
освіти у 2-х частинах

Частина 2

Видавництво «Ранок»



Створено відповідно до модельної навчальної програми  
«Математика. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти  
(автори Скворцова С. О., Тарасенкова Н. А.)



Світлана Скворцова  
Катерина Недялкова

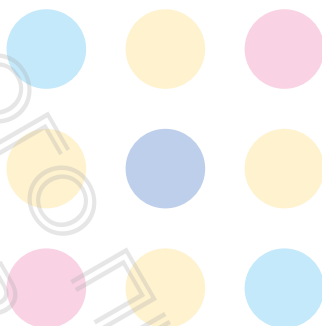
# МАТЕМАТИКА

## ПІДРУЧНИК ДЛЯ 6 КЛАСУ

для закладів загальної  
середньої освіти  
(у 2-х частинах)

### ЧАСТИНА 2

Рекомендовано  
Міністерством  
освіти і науки України



[rnk.com.ua/102712](http://rnk.com.ua/102712)

Електронний  
інтерактивний додаток  
до підручника

Харків  
Видавництво «Ранок»  
2023



## ЗМІСТ

### Розділ 4. Відношення і пропорції (продовження)

82. Розв'язуємо задачі складанням пропорції .....	4
83. Виконуємо відсоткові розрахунки .....	6
84. Розв'язуємо задачі з відсотками .....	10
85. Розв'язуємо задачі складанням пропорції .....	12
86. Знаходимо відсоткове відношення двох чисел .....	14
87. Дізнаємось про коефіцієнт пропорційності .....	17
88. Вивчаємо пряму пропорційну залежність між величинами .....	20
89. Вивчаємо обернену пропорційну залежність між величинами .....	24
90. Узагальнюємо і систематизуємо знання про відношення та пропорції .....	27
91. Вивчаємо формулу довжини кола .....	31
92. Вивчаємо формулу площі круга .....	34
93. Вивчаємо круговий сектор .....	38
94. Вивчаємо круговий сектор .....	40
95. Будуємо діаграми .....	43
96. Перевіряємо свої досягнення .....	46
97. Навчальний проєкт «золотий перетин» .....	47

### Розділ 5. Раціональні числа та дії з ними

98. Позначаємо точки на координатному промені .....	49
99. Ознайомлюємось із додатними і від'ємними числами .....	51
100. Ознайомлюємось із координатною прямою .....	55
101. Переміщуємо точки по координатній прямій .....	58
102. Вивчаємо раціональні числа .....	62
103. Ознайомлюємось із протилежними числами .....	66
104. Дізнаємось про модуль числа .....	71
105. Знаходимо значення виразів, які містять модулі ....	74
106. Порівнюємо раціональні числа .....	75
107. Складаємо таблицю даних .....	78
108. Розв'язуємо рівняння .....	80
109. Узагальнюємо знання про арифметичні дії додавання і віднімання .....	82
110. Додаємо числа за координатною прямою .....	85
111. Додаємо від'ємні числа .....	87



112. Додаємо числа з однаковими знаками .....	89
113. Досліджуємо знак значення суми чисел із різними знаками .....	91
114. Додаємо числа з різними знаками .....	94
115. Узагальнюємо випадки додавання раціональних чисел .....	97
116. Віднімаємо раціональні числа .....	100
117. Розв'язуємо задачі .....	103
118. Додаємо і віднімаємо раціональні числа .....	106
119. Розкриваємо дужки .....	108
120. Розкриваємо дужки .....	112
121. Розкриваємо дужки .....	113
122. Розв'язуємо рівняння .....	115
123. Розв'язуємо рівняння .....	118
124. Розв'язуємо задачі способом складання рівняння ...	120
125. Перевіряємо свої досягнення .....	122
126. Навчальний проєкт «Подорож повітряним океаном» .....	124
127. Досліджуємо знак значень добутку і частки двох раціональних чисел .....	127
128. Множимо і ділимо числа з однаковими знаками ....	130
129. Множимо і ділимо раціональні числа .....	132
130. Узагальнюємо алгоритм множення і ділення раціональних чисел .....	133
131. Узагальнюємо арифметичні дії множення і ділення .....	136
132. Вивчаємо коефіцієнт .....	138
133. Застосовуємо розподільний закон множення .....	140
134. Зводимо подібні доданки .....	142
135. Розв'язуємо рівняння .....	144
136. Підносимо раціональне число до степеня .....	146
137. Ознайомлюємось з основними властивостями рівнянь .....	148
138. Розв'язуємо задачі за допомогою рівнянь .....	151
139. Розв'язуємо задачі арифметичним і алгебраїчним методами .....	153
140. Ознайомлюємось із паралельними й перпендикулярними прямими .....	155
141. Креслимо перпендикулярні й паралельні прямі ....	158
142. Креслимо перпендикулярні і паралельні прямі ....	160
143. Характеризуємо розміщення точки на площині ....	162
144. Ознайомлюємось із координатною площиною .....	164



145. Визначаємо розміщення точки на координатній площині .....	168
146. Позначаємо точки на координатній площині .....	170
147. Позначаємо на координатній площині точки з певними абсцисами або ординатами .....	172
148. Позначаємо на координатній площині точки, які задовольняють певну вимогу .....	174
149. Досліджуємо графік температури .....	176
150. Аналізуємо графіки залежностей .....	181
151. Перевіряємо свої досягнення .....	183
152. Навчальний проєкт «Зелений одяг планети» .....	184

## Розділ 6. Повторення

153. Узагальнюємо і систематизуємо знання про раціональні числа .....	187
154. Узагальнюємо і систематизуємо знання про дробові числа та відсотки .....	189
155. Узагальнюємо і систематизуємо арифметичні дії з раціональними числами .....	192
156. Узагальнюємо і систематизуємо знання про пропорцію .....	194
157. Узагальнюємо знання про пряму пропорційну й обернену пропорційну залежності .....	197
158. Узагальнюємо і систематизуємо способи спрощення буквених виразів .....	199
159. Узагальнюємо і систематизуємо способи розв'язування рівнянь і нерівностей .....	201
160. Узагальнюємо методи розв'язування задач .....	203
161. Перевіряємо свої досягнення .....	204
162. Навчальний проєкт «Світ професій і математика» .....	205
Відповіді .....	210
Словничок .....	220
Предметний покажчик .....	221



## Дорогі друзі!





Вітаємо вас на сторінках другої частини підручника для 6 класу. На вас знову чекає багато цікавого і корисного: ви розширите числові множини, ознайомившись із раціональними числами; дізнаєтесь про алгоритми виконання арифметичних дій із раціональними числами і застосовуватимете їх у обчисленнях; навчитесь розкривати дужки, перед якими стоїть знак «мінус», дізнаєтесь про нові способи розв’язування рівнянь, продовжите розв’язувати задачі, у тому числі з відсотками. Ви згадаєте залежності величин і визначите, які величини перебувають у прямій пропорційній залежності, а які — в оберненій пропорційній залежності.

Також ви дізнаєтесь про паралельні й перпендикулярні прямі, згадаєте правила гри в морську бій; побудувавши прямокутну систему координат, навчитесь позначати на ній точки та визначати координати точок.





Тож, не гаємо часу і піднімаємось сходами математики до пізнання секретів оточуючого світу!

Бажаємо успіхів!

У підручнику кольором позначено завдання таких рубрик:

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

У посібнику використано такі позначки:

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



## 82. РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ СКЛАДАННЯМ ПРОПОРЦІЇ

**843** Розв'яжи рівняння. Розташуй корені рівнянь у порядку зростання. Знайди в таблиці букви, які відповідають кореням рівнянь, і розшифруй ім'я двоногого робота, який потрапив до Книги світових рекордів Гіннеса за найшвидший біг серед двоногих роботів.

$$1) \frac{3}{8} : \frac{3}{11} = y : \frac{4}{11};$$

$$4) c : \frac{7}{18} = \frac{2}{3} : \frac{7}{9};$$

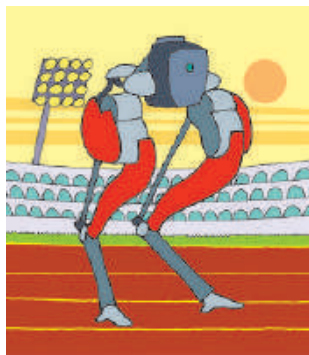
$$2) x : \frac{4}{25} = \frac{3}{4} : \frac{4}{5};$$

$$5) \frac{3}{14} : 3\frac{1}{7} = b : 3\frac{2}{3}.$$

$$3) 7\frac{4}{5} : 2\frac{3}{5} = 4\frac{1}{2} : a;$$

е	с	і
$\frac{3}{20}$	$\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$
к	с	
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	

**844** ▶ Двоногий робот Кессі (Cassie) встановив рекорд для роботів: без падінь він подолав шлях 100 метрів за 24,73 секунди. (До речі, світовий рекордсмен Усейн Болт долав цю дистанцію за 9,58 секунди.) За який час робот Кессі подолає шлях у 250 м, якщо рухатиметься зі своєю рекордною швидкістю?



Прокоментуй короткий запис задачі. Поясни, як діти склали пропорцію, та прокоментуй розв'язання рівняння.

$$\begin{array}{l} 100 \text{ м} — 24,73 \text{ с} \\ 250 \text{ м} — x \text{ с} \end{array}$$

$$\begin{aligned} \frac{100}{250} &= \frac{24,73}{x} \\ x &= \frac{250 \cdot 24,73}{100} \\ x &= 61,825 \end{aligned}$$

При розв'язуванні поданої задачі — задачі на знаходження четвертого пропорційного — діти використали спосіб відношень. Згадай, у чому він полягає.

Інна вважає, що подану задачу можна розв'язати іншим способом — способом зрівнювання за однаковою величиною. Дівчинка склала таку пропорцію:

$$\frac{100}{24,73} = \frac{250}{x}.$$






Зістав два способи розв'язування. У чому їх відмінність? Що показують відношення в першому та в другому способах розв'язування?

Склади та розв'яжи хоча б одну обернену задачу до поданої. Зістав розв'язання прямої та оберненої задач на знаходження четвертого пропорційного. Що в них спільне? Що відмінне?

**845** Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

**Задачі на знаходження четвертого пропорційного**



**Спосіб відношень**

$$\begin{array}{c} a-b \\ = \\ c-d \end{array}$$

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


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


**Спосіб зрівнювання за однаковою величиною**

$$\begin{array}{c} a-b \\ = \\ c-d \end{array}$$

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

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



**846**  Розв'яжи рівняння.

$$4\frac{1}{6} : 1\frac{2}{3} = 3\frac{1}{8} : p;$$

$$2 : b = 2\frac{1}{7} : 3\frac{4}{7};$$



$$1\frac{7}{9} : a = 5\frac{4}{9} : 2\frac{5}{8};$$

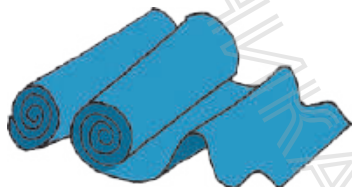
$$1\frac{7}{8} : 8\frac{1}{3} = x : \frac{4}{9}.$$

**847**  Розв'яжи задачу, склавши пропорцію.


► Єгор прочитав 22 сторінки книжки за 55 хвилин. За скільки хвилин хлопець прочитає ще 16 сторінок, якщо читатиме з тією самою швидкістю?

**848**  Розв'яжи задачу, склавши пропорцію.

► На пошиття 8 однакових костюмів було витрачено 18 м тканини. Скільки метрів тканини потрібно на пошиття 28 таких костюмів?





**849**  Розв'яжи рівняння.


$$\frac{(5-y)}{4} = \frac{3}{7};$$

$$2,4 : (0,5c) = 3,6 : 1\frac{2}{3};$$



$$(t+2) : 5 = 40 : 90;$$

$$\frac{x+3}{14} = \frac{3,6}{0,7}.$$


**850**  Розв'яжи задачу, склавши пропорцію двома способами.

► За 2,5 год пліт проплив річкою  $6\frac{1}{4}$  км. Яку відстань пліт пропливе річкою за 12 год?



**851**  Розв'яжи задачу, склавши пропорцію.

► Насос подає  $72 \text{ м}^3$  повітря за 4,2 год. На скільки менше часу знадобиться, щоб тим самим насосом наповнити повітрям резервуар об'ємом  $60 \text{ м}^3$ ?

**852**  Розв'яжи задачу, склавши пропорцію двома способами. Склади та розв'яжи хоча б одну обернену задачу.



► Протягом  $2\frac{1}{4}$  год годинник відстає на 1,5 с. На скільки секунд годинник відстане за  $5\frac{1}{4}$  год?

### 83. ВИКОНУЄМО ВІДСОТКОВІ РОЗРАХУНКИ

**853** У кожному стовпчику знайди дріб від числа. Зістав вимоги в першому і другому рядках стовпчика. У чому відмінність? Чи допоможе виконане розв'язання знайти відсоток від числа?

$$\frac{7}{100} \text{ від } 56 \text{ ц};$$

$$\frac{8}{10} \text{ від } 7,2 \text{ км};$$

$$\frac{3}{4} \text{ від } 160 \text{ м};$$

$$7 \% \text{ від } 56 \text{ ц};$$

$$80 \% \text{ від } 7,2 \text{ км};$$

$$75 \% \text{ від } 160 \text{ м}.$$



**854** У кожному стовпчику знайди число за його дробом. Зістав вимоги в першому й другому рядках стовпчика. У чому відмінність? Чи допоможе виконане розв'язання знайти число за його відсотком? Знайди число, якщо його:

$$\frac{17}{100} \text{ дорівнюють } 3 \text{ т;}$$

$$\frac{9}{10} \text{ дорівнюють } 18 \text{ м;}$$

$$17 \% \text{ дорівнюють } 3 \text{ т;}$$

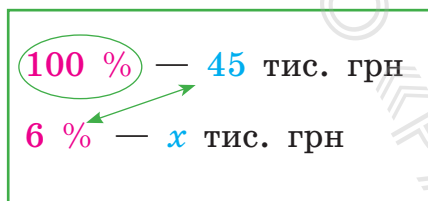
$$90 \% \text{ дорівнюють } 18 \text{ м.}$$

**855** ► Під час канікул студент працював у фермерському господарстві та заробив 45 000 гривень. Ці гроші він вирішив покласти в банк на рік, щоб кожного місяця отримувати з них прибуток. Скільки грошей студент отримуватиме щомісяця, якщо банк виплачує за вкладом 6 % річних?



Андрій вважає, що спочатку треба дізнатися, який річний прибуток отримає студент, і лише потім можна буде дізнатися, скільки грошей він отримає щомісяця.

Андрій виконав короткий запис задачі та склав пропорцію. Хлопчик виходив із того, що весь внесок — 45 тис. грн — це 100 %, а отже, треба знайти 6 % від 45 тис. грн. Шукане він позначив буквою  $x$ . Перевір його записи.



$$\frac{6}{100} = \frac{x}{45}$$

$$x = \frac{6 \cdot 45}{100} = \frac{9 \cdot 3}{10 \cdot 20} = \frac{27}{10}$$

$$x = 2,7$$

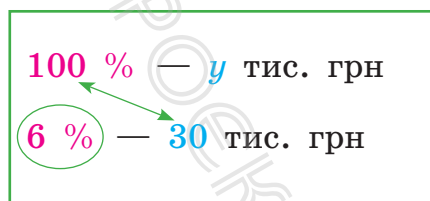
Отже, студент отримає протягом року 2,7 тис. грн прибутку, що становить 225 грн прибутку щомісяця, оскільки  $2,7 : 12 = 0,225$  тис. грн.

Поміркуй, як знайти відсоток від числа.

Катруся зазначила, що 225 грн — це не дуже невелика прибавка до студентської стипендії, і запропонувала визначити, яку суму має покласти в банк студент, щоб щомісяця отримувати прибуток 2,5 тис. грн? Поясни розв'язання дівчинки.



2,5 тис. грн · 12 = 30 тис. грн — за рік.



$$\frac{6}{100} = \frac{30}{y}$$

$$y = \frac{100 \cdot 30}{6}$$

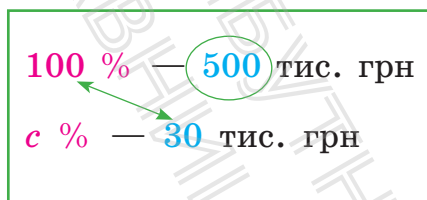
$$y = 500$$



Отже, щоб отримувати щомісячно 2,5 тис. грн, студент має покласти в банк 500 тис. грн під 6 % річних.

Поміркуй, як знайти число за його відсотком.

До задачі, складеної Катрусею, Юрко склав обернену задачу. Розглянь і прокоментуй її короткий запис. Оціни розв'язання Юрка.



$$\frac{c}{100} = \frac{30}{500}$$

$$y = \frac{100 \cdot 30}{5 \cdot 500} = \frac{6 \cdot 30}{1 \cdot 5}$$

$$c = 6$$

## 856 Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

### Задачі на відсотки

#### Знаходження

відсотка  
від числа



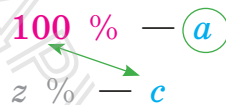
$$x = \frac{b \cdot a}{100}$$

числа  
за його відсотком



$$y = \frac{c \cdot 100}{b}$$

відсоткового  
відношення  
двох чисел



$$z = \frac{100 \cdot c}{a}$$

## 857 Користуючись опорним конспектом, склади пропорцію та знайди:

- 1) 15 % від числа 45;
- 2) число, якщо його 12 % дорівнюють 3,6;
- 3) відсоток, який становить число 32 від числа 80;



4) 30 % від числа 70; 5) число, якщо його 25 % дорівнюють 4,2; 6) відсоток, який становить число 18 від числа 72.

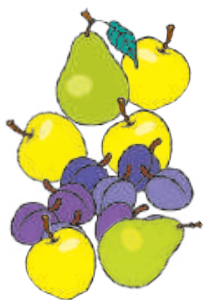
Тетяна помітила, що відсоткове відношення можна знайти інакше: слід знайти відношення поданих чисел і помножити на 100 %. Чи можна погодитися з дівчинкою?




Узвар — це компот із сухих фруктів. Узвар, як кутя та вареники, обов'язково має бути на українському різдвяному столі; цей напій символізує очищення тіла та душі.




**858**  Розв'яжи задачі за допомогою пропорції.




- ▶▶ 1) Із свіжих яблук виходить 14 % сухих. Скільки сухих яблук вийде із 125 кг свіжих?
- ▶▶ 2) Із свіжих слив виходить 36 % сушених. Скільки взяли свіжих слив, якщо отримали 22,5 кг сушених?
- ▶▶ 3) Щоб отримати 45 кг сушених груш, треба взяти 250 кг свіжих. Який відсоток становить маса сушених груш від маси свіжих?

**859**  ▶▶ Минулого року з кожного гектара поля фермер зібрав 32 ц зернових, а в цьому — на 8 ц більше. На скільки відсотків зросла врожайність зернових?



**860**  ▶▶ У 200 кг сплаву міститься 88 кг міді. Який відсотковий вміст міді в цьому сплаві? Скільки кілограмів міді міститься в 325 кг такого сплаву? Знайди масу сплаву, який містить 0,616 т міді.

**861**  ▶▶ Ціна товару спочатку збільшилася на 20 %, а потім зменшилася на 20 %. Чи змінилася ціна товару відносно початкової? Якщо так, то збільшилася чи зменшилася? На скільки відсотків?



## 84. РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ З ВІДСОТКАМИ

**862** Склади пропорцію та знайди відсоток від числа; число за його відсотком; відсоткове відношення чисел. Знайди:

- 1) 15 % від числа 75; 2) число, якщо його 44 % становить 12; 3) відсоток, який число 3 становить від числа 6,4; 4) 78 % від числа 136; 5) число, якщо його 32 % дорівнюють 54; 6) відсоток, який число 35 становить від числа 28.



Територіальна громада — це жителі, об'єднані постійним проживанням у межах села, селища, міста, або об'єднання жителів кількох сіл, селищ, міст, що мають єдиний адміністративний центр.



**863** ► У територіальній громаді 5672 жителів із правом голосу на виборах. На виборах голови громади за кандидата № 1 віддали свої голоси 18 % жителів, за кандидата № 2 — 6 %, а за кандидата № 3 — 51 %. Скільки жителів громади не брали участь у голосуванні?

**864** Розв'яжи задачу 1. Зістав задачі 1–3. Як їх відмінність вплине на розв'язання задач 2 і 3?

► 1) Територіальна громада вирішила прикрасити селище й оздобити паркову зону. Мешканці селища висадили 60 рослин, з яких прийнялося 95 %. Скільки рослин не прийнялося?



► 2) Територіальна громада вирішила прикрасити селище й оздобити паркову зону. Мешканці селища висадили 12 кипарисів, 20 самшитів, 8 туй і 20 ялівців. З усіх рослин прийнялося 95 %. Скільки рослин не прийнялося?

► 3) Територіальна громада вирішила прикрасити селище й оздобити паркову зону. Мешканці селища висадили 12 кипарисів, 20 самшитів, 8 туй і 20 ялівців. Навесні виявилось, що прийнялося 75 % кипарисів, 90 % самшитів, 62,5 % туй і 75 % ялівців. Скільки рослин не прийнялося?



**865** ► Відповідно до бюджету територіальної громади на 2021 рік на галузь освіти використано 89 888 899,10 грн, що становило 69,27 % передбаченої суми. Скільки коштів залишилося не використаними?



**866** ► Із місцевого бюджету територіальної громади утримуються дитячі садки, загальноосвітні школи і заклади позашкільної освіти. На їх фінансування витрачено 75 млн грн, причому на школи пішло 64 % усієї суми, фінансування дитячих садків становило  $\frac{5}{12}$  від суми, ви-

траченої на школи, а решта грошей пішла на позашкільні навчальні заклади. Скільки грошей витрачено на позашкільні навчальні заклади? Який відсоток коштів витрачено на позашкільні навчальні заклади?

**867** ► На фінансування дитячого садка в 2021 р. територіальна громада витратила 20 млн грн, а в 2022 р. — 16 млн грн. На скільки відсотків зменшилося фінансування дитячого садка?

**868** ► Заповни таблицю, подавши кожне число у вигляді суми двох доданків, що перебувають у зазначеному відношенні. Склади пропорції. Доведи, що одержані пропорції істинні.







Відношення доданків	60	120	240	480	960
5:7					
3:9					
6:9					
7:13					



**869** ► Для вирощування розсади помідорів посадили 150 насінин, із яких проросло 135. Який відсоток схожості насіння?

**870** ► Ціна товару зменшилася від 110,4 грн до 88,32 грн. На скільки відсотків зменшилася ціна товару?



**871**   Коли учень прочитав 65 % книжки, залишилося прочитати ще 105 сторінок. Скільки всього сторінок у книжці?

**872**   У водному розчині масою 600 г міститься 5 % солі. Через деякий час 100 г води випарувалося. Яким став відсотковий вміст солі в розчині?

**873**   Після двох послідовних підвищень ціни на ту саму кількість відсотків ціна подарункового набору зросла від 1400 грн до 1851,5 грн. На скільки відсотків підвищувалася ціна кожного разу?




## 85. РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ СКЛАДАННЯМ ПРОПОРЦІЙ

**874** Склади пропорцію та знайди відсоток від числа; число за його відсотком; відсоткове відношення чисел. Знайди:

- 1) 42 % від числа 35; 2) число, якщо його 16 % дорівнюють 4,8; 3) відсоток, який становить число 17 від числа 85; 4) 56 % від числа 3,2; 5) число, якщо його 14 % дорівнюють 2,8; 6) відсоток, який становить число 3,6 від числа 7,8.



**875** Розв'яжи задачу. Склади та розв'яжи всі можливі обернені задачі.

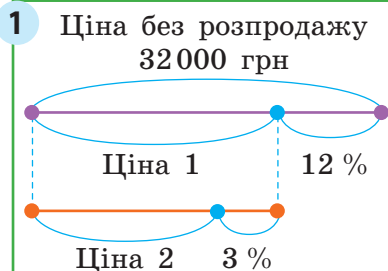
 Ноутбук коштував 32 000 грн. Під час розпродажу його ціна стала 28 160 грн. На скільки відсотків знизилася ціна ноутбука під час розпродажу?



**876** Прочитай задачу 1, поясни схему. Розв'яжи задачу 1. Зістав задачі 1 і 2; 2 і 3; 3 і 4. Як відмінність задач вплине на їх розв'язання? Розв'яжи задачі 2–4. Прокоментуй схему до задачі 4.



►► 1) Ноутбук коштував 32000 грн. Під час першого розпродажу його ціну знизили на 12 %, а під час другого розпродажу одержану ціну знизили ще на 3 %. Визнач ціну ноутбука під час другого розпродажу.

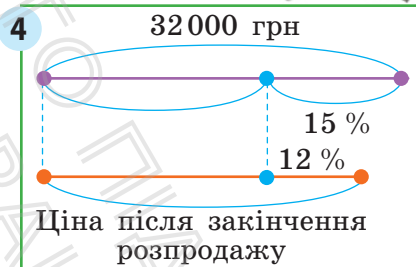


►► 2) Ноутбук коштував 32000 грн. Під час розпродажу його ціну планували знизити відразу на 15 %, проте вирішили здійснити знижку в два етапи. Під час першого розпродажу ціну ноутбука знизили на 12 %, а під час другого розпродажу одержану ціну знизили ще на 3 %. Чи була б ціна ноутбука однаковою за обох варіантів розпродажу? Визнач суму знижки та ціну ноутбука в кожному випадку.

►► 3) Під час другого розпродажу ціну ноутбука було знижено ще на 3 % від ціни при першому розпродажі, що становило 844,8 грн. Знайди початкову ціну ноутбука, якщо на першому розпродажі його ціну було знижено на 12 %.



►► 4) Ціна ноутбука під час розпродажу знизилася на 15 %, а після закінчення розпродажу піднялася на 12 %. Якою стала ціна ноутбука, якщо до розпродажу вона дорівнювала 32000 грн?



**877** Розв'яжи рівняння.

$$\frac{4}{10} = \frac{2}{(x-1)};$$

$$\frac{2,2}{3,5} = \frac{q}{3,85};$$

$$\frac{3y}{55} = \frac{3}{11};$$

$$k:2,43=2:5;$$

$$\frac{7}{10}:3=f:2\frac{1}{7};$$

$$3:8=(10+n):64;$$

$$3:2c=24:48;$$

$$x:\frac{7}{18}=\frac{2}{3}:\frac{7}{9}.$$





**878** 🧩 ➡ Для приготування варення на кожні 2 частини малини потрібно 3 частини цукру. Скільки цукру потрібно для приготування варення із 5 кг 200 г малини?

**879** 🧩 ➡ Потяг проїхав 250 км. Подолавши 48 % цієї відстані, потяг зробив зупинку. На скільки більше кілометрів потяг проїхав після зупинки, ніж до зупинки?

**880** 🧩 ➡ Щоб отримати 200 г меду, одна бджола-збиральниця має принести до вулика близько 600 г нектару, тобто 10 000 нош. Скільки грамів нектару має зібрати бджола, щоб отримати 14 г меду (одну чайну ложку)? Скільки нош має принести для цього бджола?



**881** 🧩 Розв'яжи задачу. Склади та розв'яжи всі можливі обернені задачі.

➡ Ціна планшета була 15 240 грн. Під час акції його ціна стала 12 954 грн. На скільки відсотків зменшилася ціна планшета?

**882** 🧩 ➡ Свіжі гриби містять 90 % води, а сушені — 12 %. Скільки сушених грибів можна отримати із 176 кг свіжих?

**883** 🧩 ➡ Знайди число, якщо 90 % від 20 % цього числа дорівнюють 5,49.

## 86. ЗНАХОДИМО ВІДСОТКОВЕ ВІДНОШЕННЯ ДВОХ ЧИСЕЛ

**884** Склади пропорцію та знайди відсоток від числа; число за його відсотками; відсоткове відношення двох чисел. Знайди:

- 1) 26 % від числа 0,2;
- 2) число, якщо його 45 % дорівнюють 1,25;
- 3) відсоток, який становить число 0,8 від числа 7,2.





Наш дім — планета Земля — багата не лише тваринним і рослинним світом, вона містить корисні копалини та має значні водні ресурси.

**885** ► Червоне море — найсолоніше море Світового океану: 1 літр води містить 41 г солі. Визнач відсоток солі (солоність) у водах Червоного моря (із розрахунку, що 1 л = 1 кг води).



Червоне море

**886** Поясни дані таблиці. Про що треба дізнатися, щоб визначити солоність вод поданих морів? Побудуй стовпчасту діаграму солоності вод цих морів.

Море	Кількість грамів солі на 12 л води
Чорне	216
Балтійське	60
Середземне	456
Егейське	444
Альборан	450



Денис зауважив: щоб визначити відсоткове відношення числа  $c$  до числа  $b$ , можна й не складати пропорцію, а знайти відношення чисел  $c$  і  $b$  та помножити результат на 100 %. Чи доцільно скористатися порадою хлопчика?

$$\frac{c}{b} \cdot 100\%$$



Людство використовує міць річок нашої планети для виробництва електроенергії. Разом із тим люди все частіше використовують відновлювальні джерела вироблення електроенергії — сонячну та вітрову генерації.

**887** ► У 2021 р. гідроелектростанції (ГРЕС) в Україні збільшили виробництво електроенергії на 37,7 % і виробили її 10,44 млрд кВт·год. Скільки електроенергії виробили ГРЕС України в 2020 р.? Результат округли до розряду тисячних. Який відсоток електроенергії виробили ГРЕС в 2021 р., якщо загальне виробництво електроенергії



Гребля ГРЕС



в Україні в 2021 р. становило 156,576 млрд кВт·год? Одержане число округли до розряду десятих.

**888** ► В Україні виробництво електроенергії відновлювальними джерелами в 2021 р. склало 12,52 млрд кВт·год, що на 15,3 % більше, ніж у 2020 р. Скільки електроенергії виробили відновлювальні джерела України в 2020 р.? Який відсоток електроенергії вони виробили в 2021 р., якщо загальне виробництво електроенергії в Україні в 2021 р. становило 156,576 млрд кВт·год? Одержане число округли до розряду десятих.

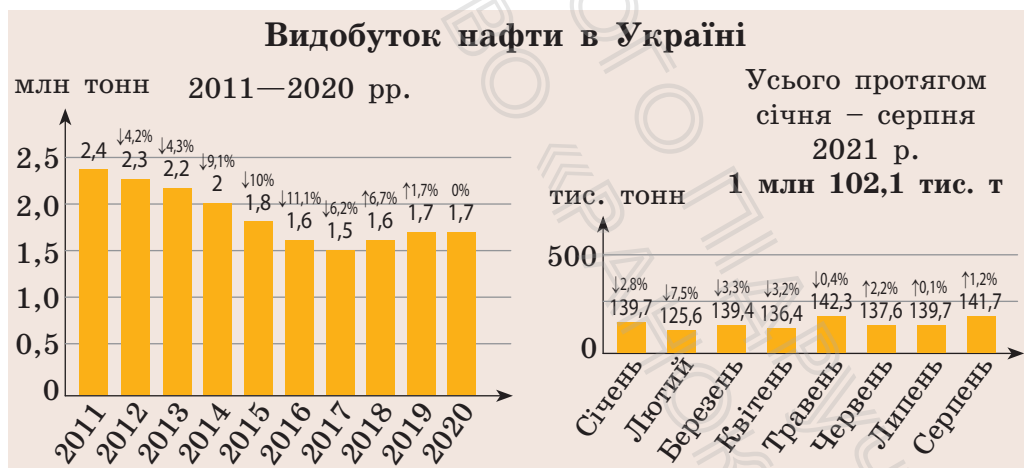


Вітрогенератори



Для забезпечення потреб в енергоносіях ведуть здобич нафти, з якої виготовляють бензин, керосин, мазут та інші суміші.

**889** Розглянь, як протягом років змінювався видобуток нафти в Україні. Поясни наведені числові дані. Поміркуй, як обчислити зміну видобутку нафти у відсотках порівняно з попереднім роком або місяцем.







**890** ► Знайди значення виразів і визнач їх відсоткове відношення.

а)  $(162 - 38) \cdot 2,5 - 6,88 : 0,16$  і  $0,242 : 0,001 + 20,65 \cdot 40$ ;


б)  $\left(8\frac{7}{12} - 5\frac{19}{36}\right) \cdot 1\frac{4}{5}$  і  $\left(39,375 - 5\frac{5}{8}\right) : 2\frac{5}{11}$ .






**891**   Редакторка планувала опрацювати за день 35 сторінок тексту, однак встигла опрацювати тільки 28. На скільки відсотків редакторка виконала власний план?

**892**   Робітник мав за планом виготовити 50 деталей, проте виготовив 65 деталей. Скільки відсотків плану виконав робітник?





**893**  Розв'яжи задачу двома способами: за допомогою пропорції; за допомогою відношення чисел, помноженого на 100 %.

 Населення міста збільшилося за рік від 37 560 осіб до 38 499 осіб. Який відсоток приросту населення цього міста?

**894**   У сплаві золота зі сріблом відсотковий вміст золота в 1,5 разу більше, ніж відсотковий вміст срібла. Скільки відсотків срібла і скільки відсотків золота в сплаві? Скільки кілограмів золота в сплаві масою 5,5 кг?

**895**   У 20 % -й розчин солі масою 300 г долили 180 г води. Знайди відсотковий вміст солі в одержаному розчині.

**896**   Маса сплаву міді та срібла — 4 кг, причому маса срібла становить  $14\frac{2}{7}$  % маси міді. Визнач масу срібла, що міститься в сплаві.

## 87. ДІЗНАЄМОСЯ ПРО КОЕФІЦІЄНТ ПРОПОРЦІЙНОСТІ

**897** Заповни таблицю, подавши кожне число у вигляді суми двох доданків у зазначеному відношенні. Склади істинні пропорції. Доведи, що складені пропорції істинні.

Відношення доданків	60	120	240	480	960
5:7					
3:9					
6:9					
7:13					







Леонардо  
да Вінчі  
«Автопортрет»

Леонардо да Вінчі (1452–1519) — видатний італійський учений, дослідник, винахідник і художник, архітектор, анатоміст і інженер, одна з найвизначніших постатей італійського Відродження. Після Леонардо залишилося багато томів його щоденників, де є схеми, діаграми, креслення та загадкові описи, що охоплюють широкий спектр галузей науки та мистецтва. Записи зроблені за допомогою дзеркального зображення рядків.

«Вітрувіанська людина» — відомий малюнок Леонардо да Вінчі з пояснювальними записами автора. На малюнку зображено фігуру чоловіка в двох позиціях, накладених одна на одну: фігура з розведеними в боки руками і ногами, вписана в коло, та фігура з розведеними руками та зведеними ногами, вписана в квадрат. Малюнок і пояснення до нього іноді називають *канонічними* (зразковими) *пропорціями*. За записами Леонардо, малюнок був створений для визначення пропорцій людського (чоловічого) тіла, як це описано в трактатах античного римського архітектора Вітрувія (І ст. до н.е.).



**898** Познач буквами зріст людини й зазначені відстані між частинами її тіла та склади пропорції за наведеними нижче нотатками Леонардо да Вінчі.

- Розмах рук дорівнює зросту людини.
- Довжина руки становить  $\frac{2}{5}$  зросту.
- Відстань від лінії волосся до підборіддя становить  $\frac{1}{10}$  зросту.
- Відстань від маківки до підборіддя становить  $\frac{1}{8}$  зросту.



- Максимум ширини плечей становить  $\frac{1}{4}$  зросту.
- Відстань від ліктя до кінчика руки становить  $\frac{1}{4}$  зросту.

Діти позначили зріст людини буквою  $a$ , довжину руки —  $b$  і склали пропорцію:  $\frac{b}{a} = \frac{2}{5}$ ;  $b \cdot 5 = a \cdot 2$ ;  $b = \frac{2}{5}a$ .

Отже, за останньою формулою можна дізнатися довжину руки певної людини, якщо замість букви  $a$  підставити її зріст.

Спробуй за власним зростом визначити довжину своєї руки. Перевір результат вимірюванням. Виконай аналогічне завдання, залучивши кілька друзів або подруг, і заповни таблицю.

	Зріст $a$	Довжина руки $b$	Значення відношення $b:a$
1			
2			
3			


Марина зазначила, що відношення досліджуваних величин є однаковим, і пояснила, що **значення відношень у пропорції** є **коефіцієнтом пропорційності**.

Коефіцієнт пропорційності позначають буквою  $k$ . Для розглянутого випадку маємо:  $b = ka$ , де  $k = \frac{2}{5}$ .

**Коефіцієнт пропорційності** показує, скільки одиниць однієї величини припадає на одиницю іншої величини.





**899** Малюнок «Вітрувіанська людина» написано пером, чорнилом та аквареллю за допомогою металевого олівця. Розміри малюнка  $34,3 \times 24,5$  см. Знайди відношення розмірів малюнка; визнач коефіцієнт пропорційності; утвори відношення, рівне складеному, скориставшись основною властивістю відношення.


**900**  Заповни таблицю, де  $a$  і  $b$  — сторони прямокутника.



$a$	$b$	Відношення сторін прямокутника	Коефіцієнти пропорційності $k$ і $p$ виходячи з формул: $a=k \cdot b$ , $b=p \cdot a$	Периметр прямокутника	Площа прямокутника
4 см		$a:b=2:3$	$k=\square$ ; $p=\square$	20 см	
		$a:b=4:11$	$k=\square$ ; $p=\square$	30 см	
		$a:b=3:7$	$k=\square$ ; $p=\square$		84 дм <sup>2</sup>
		$a:b=\square:\square$	$k=\square$ ; $p=\square$		$8 \cdot 20 = 160$ м <sup>2</sup>
		$a:b=1:4$	$k=\square$ ; $p=\square$		36 см <sup>2</sup>

**901**  На фермерській садовій ділянці росте 450 дерев, із них 20 % — яблуні, а вишні становлять 40 % кількості яблунь. Скільки вишень росте в саду?

**902**  Відомо, що тіло людини містить близько 64 % води. Скільки важить певна людина, якщо в ній 41,6 кг води?

**903**  Розв'яжи рівняння.


$$\frac{8}{7d} = \frac{24}{35};$$


$$\frac{9}{2} = \frac{(y+3)}{4};$$

$$18:52=2x:13;$$

$$12,3:6=7x:4,2$$



**904**  Банк сплачує своїм вкладникам 13 % річних. Скільки гривень потрібно покласти в банк, щоб через рік отримати 97,5 тис. грн прибутку? Скільки грошей має покласти в цей банк підприємець, щоб отримати через рік 260 тис. грн прибутку?

**905**  Вологість свіжої трави 60 %, а сіна — 20 %. Скільки сіна отримають із 6 т свіжої трави?

## 88. ВИВЧАЄМО ПРЯМУ ПРОПОРЦІЙНУ ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ ВЕЛИЧИНАМИ

**906** Запиши формули периметра й площі прямокутника; квадрата. Прочитай подані рівності. Поясни, як знайти сторони прямокутника.

$$S=a \cdot b$$

$$a=S:b$$

$$b=S:a$$



**907** Згадай групи взаємопов'язаних величин. Поясни залежності між величинами за формулами.

I множник	II множник	=	Добуток
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); margin-right: 5px;"> <i>t</i> <i>l</i> <i>u</i> <i>c</i> <i>N</i> <i>v</i> </div> <div style="border: 2px solid #e91e63; padding: 10px; text-align: center;"> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: #e91e63;">1</div> <div style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;"> Маса Довжина Місткість Ціна Продуктивність праці Швидкість руху </div> </div> </div>	•		<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 2px solid #00bcd4; padding: 10px; text-align: center;"> <div style="font-size: 1.2em; color: #00bcd4;">Кількість</div> <div style="font-size: 1.5em; color: #00bcd4;"><i>k</i></div> <div style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Час <i>t</i></div> </div> <div style="margin: 0 10px;">=</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; text-align: left;"> <div style="font-size: 0.8em; margin-bottom: 5px;"> маса довжина місткість вартість виробіток Подоланий шлях </div> <div style="font-size: 1.2em; color: #8d6e14;">Загальна (загальний)</div> </div> </div>
			<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; margin-right: 5px;"> <i>M</i> <i>L</i> <i>U</i> <i>D</i> <i>A</i> <i>s</i> </div> </div>

$s = v \cdot t$ $v = s : t$ $t = s : v$	$A = N \cdot t$ $N = A : t$ $t = A : N$	$D = c \cdot k$ $c = D : k$ $k = D : c$	$M = m \cdot k$ $m = M : k$ $k = M : m$
---	---	---	---

**908** Досліди за таблицями залежність подоланого шляху  $s$  від зміни швидкості  $v$  руху тіла; залежність загального виробітку (обсягу роботи)  $A$  від зміни часу  $t$  роботи.

$v$ (км/год)	$t$ (год)	$s$ (км)
4	2	
8	2	
16	2	

$N$ (шт.)	$t$ (год)	$A$ (шт.)
2	4	
2	8	
2	16	

Марина записала залежність подоланого шляху від зміни швидкості руху:

$s = v \cdot 2 = 2v$ , де 2 — коефіцієнт пропорційності.

Якщо  $v = 4$ , то  $s = 2 \cdot 4 = 8$ .

Якщо  $v = 8$ , то  $s = 2 \cdot 8 = 16$ .

Якщо  $v = 16$ , то  $s = 2 \cdot 16 = 32$ .



Оціни висновок дітей:

Якщо швидкість руху (час роботи) збільшиться в 2 рази, то й подоланий шлях (загальний виробіток) також збільшиться в 2 рази за незмінного часу руху (за незмінної продуктивності праці).

Поміркуй, чи можна зробити аналогічний висновок щодо характеристики залежності:

- 1) подоланого шляху від зміни часу за незмінної швидкості руху;



- 2) загального виробітку (обсягу роботи) від зміни часу роботи за незмінної продуктивності праці;
- 3) загального виробітку (обсягу роботи) від зміни продуктивності праці за незмінного часу роботи.

**Залежність двох величин** називають **прямою пропорційною** або **прямою пропорційністю**, якщо

при  $\frac{\text{збільшенні}}{\text{зменшенні}}$  однієї величини *в кілька разів* інша величина так само  $\frac{\text{збільшиться}}{\text{зменшиться}}$  *у стільки ж разів*.

Наприклад:  $D = ck$ , де  $D$  — вартість товару,  $c$  — ціна товару,  $k$  — кількість товару. Якщо кількість  $k$  товару збільшиться в кілька разів, то й вартість  $D$  товару так само збільшиться в ту саму кількість разів; ціна  $c$  не змінюється — це **коефіцієнт пропорційності**.

До першої таблиці в завданні діти записали відношення:  $\frac{v_1}{v_2} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ ;  $\frac{s_1}{s_2} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$ . Оскільки ці відношення рівні, діти склали пропорцію:  $\frac{v_1}{v_2} = \frac{s_1}{s_2}$ ;  $\frac{4}{8} = \frac{8}{16}$ .



Якщо **величини прямо пропорційні**, то **відношення значень однієї величини дорівнює відношенню відповідних значень іншої величини**.

**909** Визнач коефіцієнт пропорційності; запиши формулу залежності між величинами, якщо вони є прямо пропорційними.

$x$	3	6		1,7		2,8		0,5	
$y$		24	32		6		6,4		4,4

**910** Запиши формулу площі квадрата. Як залежить площа квадрата від довжини його сторони? Чи можна стверджувати, що це пряма пропорційна залежність? Запиши формулу периметра квадрата. Чи можна стверджувати,



що периметр квадрата перебуває в прямій пропорційній залежності від довжини його сторони? Якщо так, то чому дорівнює коефіцієнт пропорційності? Заповни таблицю.



Сторона квадрата (мм)	4	12	15	44	5	18	14	13	8
Периметр квадрата (мм)	16	48	60	176	20	72	56	52	32
Площа квадрата (мм <sup>2</sup> )	16	144	225		25				64

Використовуючи дані таблиці, з'ясуй, які пропорції з поданих є істинними.

$$\frac{4}{16} = \frac{15}{60};$$

$$\frac{48}{144} = \frac{25}{20};$$

$$\frac{44}{176} = \frac{18}{72};$$

$$\frac{8}{32} = \frac{12}{48}.$$

**911** Запиши формулу шляху. Як залежить подоланий шлях від швидкості руху за незмінного значення часу? Чи можна стверджувати, що це пряма пропорційна залежність? Якщо так, то чому дорівнює коефіцієнт пропорційності? Чи буде прямою пропорційною залежність швидкості руху від часу за незмінного значення шляху? Заповни таблицю, вважаючи, що швидкість руху — незмінна величина.

$s$ (км)	80	90	100			200	
$t$ (год)	2			3	3,5		6

Користуючись таблицею, віднови істинні пропорції.

$$\frac{2}{80} = \frac{\square}{\square};$$

$$\frac{3}{\square} = \frac{\square}{100};$$

$$\frac{\square}{3,5} = \frac{\square}{3};$$


$$\frac{90}{\square} = \frac{100}{\square}.$$

**912** Користуючись формулою  $y=kx$ , заповни таблицю, якщо  $k=1\frac{1}{3}$ .

$x$		$\frac{3}{5}$		$\frac{1}{4}$			$\frac{12}{17}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{4}$
$y$	20		$\frac{1}{4}$		3	4			







**913**  Серед поданих величин зазнач такі, що перебувають у прямій пропорційній залежності:



- 1) швидкість руху автомобіля та подоланий ним шлях за незмінного часу руху;
- 2) час руху автомобіля та кількість бензину, що ним витрачається;
- 3) площа стелі, що зафарбовується, і кількість фарби;
- 4) вартість і кількість товару за незмінної ціни;
- 5) маса одного цвяха та кількість таких цвяхів у одному кілограмі;
- 6) вік дитини та її зріст;
- 7) вартість товару та його ціна за незмінної кількості товару;
- 8) кількість товару та його ціна за незмінної вартості;
- 9) довжина та ширина прямокутника за незмінної площі прямокутника;
- 10) довжина сторони квадрата та площа квадрата.

**914**   На складі зберігався виноград, що мав 99 % вологості. Під час зберігання вологість винограду зменшилася на 1 % (стала 98 %). На скільки відсотків зменшилася маса винограду, що зберігався на складі?



## 89. ВИВЧАЄМО ОБЕРНЕНУ ПРОПОРЦІЙНУ ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ ВЕЛИЧИНАМИ

**915** Розглянь таблицю взаємопов'язаних величин, подану в попередньому уроці. Назви прямо пропорційні величини; зазнач коефіцієнт пропорційності. Запиши відповідні формули.

**916** За поданими нижче таблицями досліди залежності між величинами: між ціною  $s$  товару та його кількістю  $k$ ; між довжинами сторін  $a$  і  $b$  прямокутника. З'ясуй, які величини є незмінними. Запиши відповідні формули.



$c$ (грн)	$k$ (шт.)	$D$ (грн)
$\downarrow$ 3 $\uparrow$	$\downarrow$ $\uparrow$	81
$\downarrow$ 9 $\uparrow$	$\downarrow$ $\uparrow$	81

$a$ (см)	$b$ (см)	$S$ (см <sup>2</sup> )
$\downarrow$ $\uparrow$	$\downarrow$ 4 $\uparrow$	72
$\downarrow$ $\uparrow$	$\downarrow$ 8 $\uparrow$	72

Прокоментуй записи дітей:

$$k = \frac{81}{c}; \text{ якщо } c=3, \text{ то } k = \frac{81}{3} = 27; \text{ якщо } c=9, \text{ то } k = \frac{81}{9} = 9;$$

$$9:3=3 \text{ і } 27:9=3.$$

$$a = \frac{72}{b}; \text{ якщо } b=4, \text{ то } a = \frac{72}{4} = 18; \text{ якщо } b=8, \text{ то } a = \frac{72}{8} = 9;$$

$$8:4=2 \text{ і } 18:9=2.$$

Оціни висновок дітей: якщо **ціна** (довжина сторони прямокутника) збільшиться в 3 (2) рази, то **кількість** (довжина іншої сторони прямокутника), зменшиться зменшиться збільшиться збільшиться у 3 (2) рази за незмінної **вартості** (площі прямокутника). Які ще висновки можна зробити?

**Залежність двох величин** називають **оберненою пропорційною** або **оберненою пропорційністю**, якщо

при збільшенні зменшенні однієї величини *в кілька разів* інша величина, зменшиться збільшиться *у стільки ж разів*.

Наприклад:  $k = \frac{M}{m}$ , де  $M$  — загальна маса,  $m$  — маса одного предмета,  $k$  — кількість предметів; якщо маса  $m$  одного предмета збільшиться в кілька разів, то кількість  $k$  предметів, навпаки, зменшиться у стільки ж разів за незмінної загальної маси  $M$ ; загальна маса  $M$  не змінюється — це **коефіцієнт пропорційності**.

До першої таблиці в завданні діти записали


$$\text{відношення: } \frac{c_1}{c_2} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}; \quad \frac{k_1}{k_2} = \frac{27}{9} = \frac{3}{1}.$$






Числа  $\frac{1}{3}$  і  $\frac{3}{1}$  — взаємно обернені. Виходячи із цього діти склали пропорцію:  $\frac{c_1}{c_2} = \frac{k_2}{k_1}$ ;  $\frac{4}{8} = \frac{8}{16}$ .

Якщо дві величини обернено пропорційні, то відношення двох довільних значень однієї величини дорівнює оберненому відношенню відповідних значень іншої величини.

**917**  Вибери випадки, коли величини перебувають у прямій пропорційній залежності:



- 1) вартість і ціна товару;
- 2) загальний виробіток і продуктивність праці;
- 3) витрата тканини та кількість виробів;
- 4) час руху автомобіля і витрата ним пального;
- 5) загальний виробіток і кількість працівників;
- 6) площа підлоги, яку пофарбували, та маса фарби.



**918**  Поміркуй, у якій залежності перебувають довжини сторін прямокутника та довжина однієї з його сторін за незмінної площі. Запиши формулу довжини сторони прямокутника. Заповни таблицю, якщо площа прямокутника дорівнює  $180 \text{ см}^2$ .

$a$	30			1,5		25		3,6	
$b$		24	90		60		12		4,5

Використавши одержані результати, склади 4 істинні пропорції.

**919**   Для перевезення вантажу потрібно 20 самоскидів вантажопідйомністю 3,6 т. Скільки потрібно самоскидів вантажопідйомністю 4,5 т, щоб перевезти цей вантаж?









**920**  Заповни таблицю, використовуючи формулу


$$y = \frac{k}{x} + b.$$

$k$	$x$	$b$	$\frac{k}{x}$	$\frac{k}{x} + b$
7	3,5	0,7		
3			10	12,5
	4		3	9,6
6		$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	
	$\frac{5}{11}$		2	$3\frac{1}{4}$



**921**   До басейну ведуть дві труби. Через першу трубу вода надходить зі швидкістю 2 л/с і наповнює басейн за 45 хв. Через другу трубу басейн наповнюється за 1 год 15 хв. З якою швидкістю надходить вода до басейну через другу трубу?

**922**   Щоб виконати денний план, робітник типографії виготовляє 42 візитні картки за годину і працює повний робочий день — 8 год. Якщо б робітник працював швидше й виготовляв 48 візитних карток за годину, на скільки раніше він зміг би закінчити свій робочий день?

**923**  Різниця знаменника і чисельника дробу дорівнює 2114. Знайди цей дріб, якщо після його скорочення одержали  $\frac{5}{12}$ .

## 90. УЗАГАЛЬНЮЄМО І СИСТЕМАТИЗУЄМО ЗНАННЯ ПРО ВІДНОШЕННЯ ТА ПРОПОРЦІЇ

**924** З метою систематизації знань про відношення і пропорції діти склали опорні конспекти. Прокоментуй їх. Наведи відповідні приклади.



## Відношення і пропорції

### Відношення

**Відношенням** **двох чисел**, відмінних від нуля, називають **частку цих чисел**.

**Відношення** показує, **у скільки разів** одне число **більше** за інше число або **яку частину менше** число становить від більшого.

### Основна властивість відношення

Значення відношення не зміниться, якщо його члени помножити або розділити на те саме число, відмінне від нуля.

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

$$\text{або } \frac{a}{b} = \frac{a \cdot c}{b \cdot c}, \text{ якщо } c \neq 0;$$

$$a:b = (a:c):(b:c)$$

$$\text{або } \frac{a}{b} = \frac{a:c}{b:c}, \text{ якщо } c \neq 0$$

### Пропорція

**Рівність двох відношень** називають **пропорцією**.



### Основна властивість пропорції

В **істинній** пропорції **добуток крайніх членів дорівнює** добутку **середніх членів**.

Якщо в пропорції **добуток крайніх членів дорівнює** добутку **середніх членів**, то ця пропорція **є істинною**.

**Крайні члени** пропорції

$$a:b = c:d$$

**Середні члени** пропорції

$$\begin{array}{c} a = c \\ b = d \end{array}$$

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

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

Добуток  
крайніх  
членів

Добуток  
середніх  
членів



## Знаходження невідомого члена пропорції

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

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

Щоб знайти **невідомий крайній член** пропорції, треба **добуток середніх членів** пропорції розділити на **відомий крайній член**.

Щоб знайти **невідомий середній член** пропорції, треба **добуток крайніх членів** пропорції розділити на **відомий середній член**.

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

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

## Задачі на відсотки (спосіб складання пропорції)

### Знаходження

відсотка  
від числа

$$\frac{100\%}{b\%} = \frac{a}{x}$$

$$x = \frac{b \cdot a}{100}$$

числа  
за його відсотком

$$\frac{100\%}{b\%} = \frac{y}{c}$$

$$y = \frac{c \cdot 100}{b}$$

відсоткового відно-  
шення двох чисел

$$\frac{100\%}{z\%} = \frac{a}{c}$$

$$z = \frac{100 \cdot c}{a}$$

### Пряма пропорційна залежність

Залежність двох величин називають **прямою пропорційною**, якщо при **збільшенні** однієї **зменшенні** величини в кілька разів інша величина так само **збільшиться** **зменшиться** в стільки ж разів. Наприклад:  $D = ck$ .


### Обернена пропорційна залежність

Залежність двох величин називають **оберненою пропорційною**, якщо при **збільшенні** однієї **зменшенні** величини в кілька разів інша величина, навпаки, **зменшиться** **збільшиться** в стільки ж разів. Наприклад:  $m = \frac{M}{k}$ .







**925**  Доповни речення (усно).


- 1) Якщо спочатку шкільний музичний клуб відвідували 14 дітей, а тепер — 28 дітей, то кількість членів клубу збільшилася на    %.
- 2) Якщо в спортивній школі 120 дітей і 10 % із них займаються баскетболом, то в школі    баскетболістів.
- 3) Якщо кількість учасників благодійного ярмарку, який щорічно організовується школою, збільшилася вдвічі, то кількість учасників збільшилася на    %.
- 4) Якщо кількість дітей школи, які хворіли вірусними інфекціями цього річ, зменшилася втричі порівняно з минулим роком, то їх кількість зменшилася на    %.

**926**  Склади та розв'яжи задачі за короткими умовами.

$1,8 — 36 \%$ $x — 100 \%$	$54 — 100 \%$ $x — 12 \%$	$18 — 100 \%$ $54 — x \%$	$40 — 100 \%$ $18 — x \%$
-------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

**927**   На виготовлення 14 однакових сорочок використовують 16,8 м бавовняної тканини. Скільки тканини знадобиться на виготовлення 27 таких сорочок?



**928**   Мед розлили в 42 банки місткістю 0,5 л кожна. Скільки потрібно банок місткістю 0,7 л для тієї самої кількості меду?



**929**  Склади хоча б одну істинну пропорцію, використовуючи подану істинну рівність.

1)  $ab = mn$ ;

2)  $x^2 = cd$ ;

3)  $3x = 6y$ .

**930**   Позичальник отримав у банку кредит на суму 90 000 грн під 12 % річних за умови, що кожного місяця повертатиме кредит рівними сумами. За рік він має сплатити всю суму кредиту разом із відсотками. Яку суму має вносити позичальник у банк кожного місяця?

**931**   У маринаді для консервування грибів є оцет, олія та вода, причому оцет і олія — у відношенні 1:2, олія та вода — у відношенні 3:1. Скільки оцту, олії і води треба взяти, щоб одержати 6,6 кг маринаду?



## 91. ВИВЧАЄМО ФОРМУЛУ ДОВЖИНИ КОЛА

**932** Розкажи, що тобі відомо про коло. Назви елементи кола. Скільки радіусів можна провести в колі? скільки діаметрів? Як співвідносяться діаметр і радіус? Запиши відповідну формулу. Чи можна стверджувати, що діаметр і радіус — прямо пропорційні величини?

**933** Згадай, як накреслити коло. Який пристрій для цього використовують? Що ти можеш сказати про кожную точку замкненої кривої лінії, яку описує ніжка циркуля з грифелем? Як вона розташовується відносно гострої ніжки циркуля, що стоїть у центрі кола?



**934** Прокоментуй опорний конспект.

### Коло і круг

- ▶ **Коло** — розташована на площині замкнена крива лінія, усі точки якої перебувають на однаковій відстані від однієї точки — **центра кола**.
- ▶ Коло розбиває площину, на якій воно зображено, на дві частини — **внутрішню** та **зовнішню**.
- ▶ **Радіус кола** ( $r$ ) — **відрізок**, який сполучає **центр кола** з **будь-якою його точкою**.
- ▶ **Діаметр кола** ( $d$ ) — **відрізок**, який сполучає **будь-які дві точки кола** та **проходить через його центр**.
- ▶ **Діаметр** складається з **двох радіусів**. Радіус дорівнює половині діаметра:  $d = 2r$ ,  $r = \frac{1}{2}d$ .
- ▶ **Круг** утворюють **точки кола й всі точки всередині кола**.

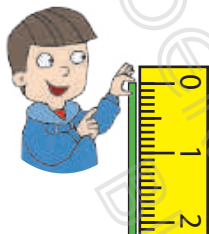
**935** Поміркуй, як можна побудувати коло без циркуля.

Олена запропонувала взяти тарілку або чашку та обвести олівцем по краю. Сашко зазначив, що можна замість олівця взяти мотузку чи нитку та викласти її по краю чашки або





тарілки. Діти скористалися порадою Сашка і в такий спосіб одержали коло. Причому, обираючи для цього посуд різних розмірів, діти одержували різні кола.



Потім Сашко вирішив розправити нитки, якими було викладено кола, і виміряти їх довжини. Хлопчик стверджує, що довжина нитки дорівнює довжині відповідного кола — краю чашки чи тарілки. Чи можна з ним погодитись?

У якого кола більший радіус чи діаметр? Як змінюється довжина кола залежно від його радіуса чи діаметра?

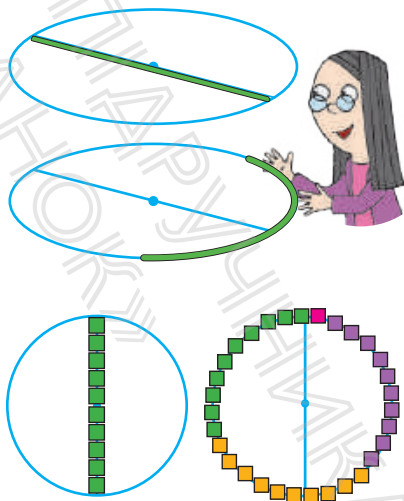
Якщо радіус (діаметр)  $\frac{\text{збільшиться}}{\text{зменшиться}}$ ,  
то й довжина кола також  $\frac{\text{збільшиться}}{\text{зменшиться}}$ .



Отже, існує залежність між довжиною кола та його діаметром. Причому *відношення довжини кола до його діаметра* є тим самим числом — *константою*.

Діти вирішили перевірити це твердження. Вони побудували кілька кіл, і в кожному накреслили діаметр. Узяли мотузку, довжина якої дорівнює діаметру, і, накладаючи цю мотузку на коло, визначили, скільки разів мотузка вміщується на довжині кола. Спробуй і ти виконати такі дії. Визнач, скільки разів діаметр укладається на довжині кола.

Діти одержали число, більше 3, тобто діаметр кола вміщується на довжині кола більше ніж 3 рази. Для точніших розрахунків Тарас запропонував накреслити коло на дворі, викласти на діаметрі та по колу однакові кубики й підрахувати, скільки разів у кількості кубиків, що укладаються на колі, вміщуються кубики, які укладаються на діаметрі.







У результаті діти дійшли висновку, що на довжині кола діаметр уміщується 3 рази та ще  $\frac{1}{10}$  діаметра, та ще...

Для всіх кіл **відношення довжини кола до довжини його діаметра є тим самим числом**.

Це число позначають грецькою буквою  $\pi$  — «пі».

Якщо **довжину кола** позначити буквою  $C$ , а **довжину діаметра** — буквою  $d$ , то  $C:d=\pi$ . Отже,  $C=\pi d$ .

Оскільки діаметр удвічі більший за радіус, тобто  $d=2r$ , то  $C=\pi 2r=2\pi r$ .

Значення  $\pi$  уперше обчислив видатний давньогрецький математик і фізик Архімед (бл. 287—212 рр. до н. е). Це число він записав звичайним дробом:  $\frac{22}{7}$ . Сьогодні людство розглядає число  $\pi$  як нескінченний десятковий дріб. Із точністю до сотих  $\pi=3,14$ . До речі, саме тому 14 березня (14.03) відзначають Всесвітній день числа  $\pi$ .

Число  $\pi$  — найважливіша константа, яку ви ще неодноразово зустрінете у формулах. Під час обчислень вважатимемо, що  $\pi=3,14$ , якщо не зазначено інше.



**936** Зобрази коло радіусом 2,5 см. Визнач, де розташована точка, якщо відомо, що вона розміщена від центра кола на відстані: а) 0,4 дм; б) 25 мм; в) 30 мм.

**937** Знайди довжину кола, якщо його діаметр дорівнює: а) 1 м; б) 50 см; в) 2 дм.

**938** Довжина кола дорівнює 33 см. Знайди радіус цього кола, вважаючи що  $\pi=3\frac{1}{7}$ .



Арени цирків усього світу мають однаковий діаметр — 13 м. Спробуй дізнатися з інтернету або з інших джерел інформації, чому саме так.



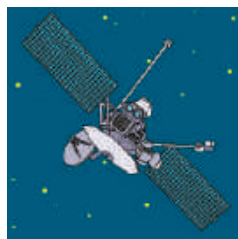
**939** ►► Ведмідь проїхав на самокаті три рази вздовж краю циркової арени. Скільки метрів проїхав ведмідь, якщо діаметр арени — 13 м? Відповідь округли до цілих метрів.



**940** ►► Довжина кола збільшилася від 125,6 дм до 219,8 дм. Як змінився радіус кола? Вважай, що  $\pi = 3,14$ .



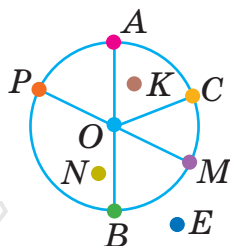
**941** ►► Супутник рухається по колу на орбіті на висоті 40 000 м над Землею і робить повний оберт навколо Землі за добу. З якою швидкістю (в км/год) рухається супутник, якщо радіус Землі дорівнює 6370 км? Скільки метрів за секунду долає супутник? Результати округли до десятих.



**942** ►► Діаметр колеса автомобіля 60 см. За 2 хв колесо робить 600 обертів. Яка швидкість руху автомобіля? Результат подай у кілометрах за годину й округли до десятих.

## 92. ВИВЧАЄМО ФОРМУЛУ ПЛОЩІ КРУГА

**943** На рисунку назви точки, які належать колу; колу. Назви точки, які не належать колу; колу. Назви радіуси кола; круга. Назви діаметри кола; круга.



Супрематизм — це напрям в абстрактному живопису, який полягає в поєднанні пофарбованих найпростіших геометричних фігур (квадрат, коло, трикутник) і накладених на площину об'ємних форм. Серед видатних художників, які працювали в цій техніці, — Казимір Малевич (1879–1935) і Олександра Екстер (1882–1949), життя яких тісно пов'язане з Україною.



Олександра  
Екстер



**944** Розглянь подані картини. Що ти на них бачиш? За допомогою яких геометричних фігур митці передали враження, думку? Знайди на картинах кола, круги. Що ти про них можеш сказати?



О. Екстер  
«Венеція»



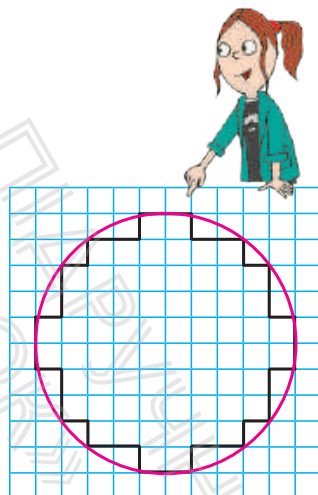
К. Малевич  
«Ранок після грози»

**945** Розміри панно прямокутної форми О. Екстер «Венеція» —  $268 \times 639$  см. Знайди площу панно. Що ти можеш сказати про круги, зображені на картині, у порівнянні з площею всієї картини? Як можна порівнювати фігури за площею? Поміркуй, як виміряти площу круга.

Марина вважає, що площу круга, як і площу прямокутника, можна обчислити. Дівчинка згадала, що в початковій школі для вимірювання площі плоских фігур використовували палетку — прозору плівку, розбиту на квадратні сантиметри. Діти накреслили коло радіусом 2,5 см, але палетки не знайшлося, тому вони вирішили полічити клітинки і в такий спосіб виміряти площу круга.

Діти виконали такі дії:

- 1) порахували число цілих клітинок, що містяться в крузі: 68;
- 2) порахували число не цілих клітинок у крузі: 20;






- 3) число 20 розділили на 2 й одержали приблизну кількість цілих клітинок: 10;  
 4) додали числа:  $68 + 10 = 78$  — і зробили висновок про наближену площу круга:  $S \approx 78$  клітинок;  
 5) в  $1 \text{ см}^2 = 4$  клітинки, тому  $S \approx 78 : 4 = 19,5 \text{ см}^2$ .

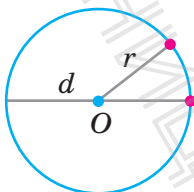
Піднесемо радіус круга до квадрата:  $r^2 = 2,5^2 = 6,25$  — і знайдемо відношення:  $\frac{S}{r^2} = \frac{19,5}{6,25} = 3,12 \approx \pi$ . Отже:

$$\frac{S}{r^2} = \pi, \text{ тому } S = \pi r^2.$$

**946** Розглянь і прокоментуй опорний конспект.



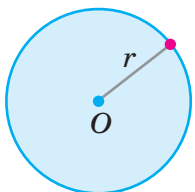

**Довжина кола**



$C = \pi d = 2\pi r$

$C$  — довжина кола,  
 $d$  — діаметр кола,  
 $r$  — радіус кола

**Площа круга**





$S = \pi r^2$ .

$S$  — площа круга,  
 $r$  — радіус круга

**947** Знайди площу круга, якщо радіус кола, що його обмежує, дорівнює 4 см. Знайди довжину кола.

**948** Знайди площу круга, якщо довжина кола, що його обмежує, дорівнює 31,4 дм.

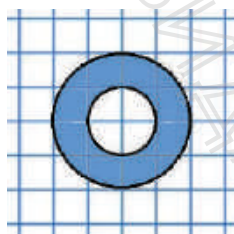
**949**  Побудуй коло із центром у точці  $O$  і радіусом 35 мм. Накресли пряму  $m$ , яка перетинає це коло в двох точках. Познач ці точки. На якій відстані від центра  $O$  лежать ці точки? Знайди довжину кола та площу утвореного круга.



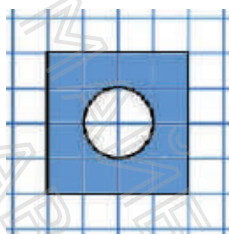


**950** Знайди площу круга, довжина кола якого дорівнює: 1) 94,2 дм; 2) 75,36 м.

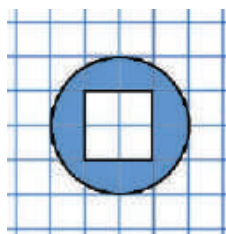
**951** Виконай необхідні вимірювання та знайди площі зафарбованих фігур, зображених на рисунках. Вважай, що сторона клітинки дорівнює 0,5 см.



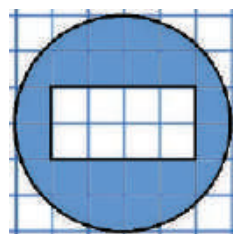
1)



2)



3)

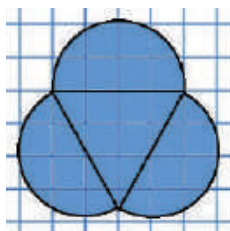


4)

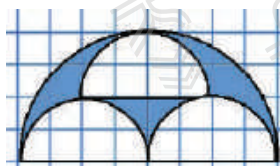
**952** Проведи пряму  $b$  і познач точку  $B$ , яка не належить цій прямій. Знайди на прямій  $b$  точки, відстань від яких до точки  $B$  дорівнює 4 см. Скільки може бути таких точок? Чи завжди такі точки існують?

**953** Накресли відрізок  $QF$  завдовжки 6 см. Побудуй коло найменшого радіуса, яке проходить через точки  $Q$  та  $F$ . Знайди довжину цього кола та площу утвореного круга.

**954** Виконай необхідні вимірювання та знайди площі зафарбованих фігур, зображених на рисунках. Вважай, що сторона клітинки дорівнює 5 мм.



1)



2)



### 93. ВИВЧАЄМО КРУГОВИЙ СЕКТОР

**955** Яку плоску фігуру нагадує тобі верхня поверхня торта на малюнку? Що ти знаєш про цю фігуру? Як називається замкнена крива зеленого кольору, розташована по краю торта? Чим відрізняється круг від кола? На яких малюнках торти розрізано? Покажи на них радіуси круга (кола). Для кожного з малюнків 2—4 з'ясуй, яку частину торта становить один шматок.



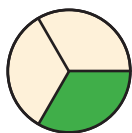
Круг

Коло

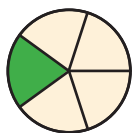
Радіус

Діаметр

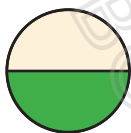
**956** Назви елементи круга. Покажи на малюнках 3 і 5 центр, радіус, діаметр круга. Скільки радіусів можна провести в крузі? Як співвідносяться радіус і діаметр? У якому випадку два радіуси утворюють діаметр? Як утворено частину круга на кожному малюнку?



1



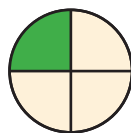
2



3



4



5

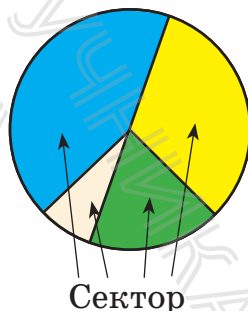
$$d = 2r$$

**957** Накресли круг. Познач центр круга точкою  $O$ . Проведи в крузі два радіуси. Зафарбуй частину круга, обмежену цими радіусами.

Частина круга, обмежену двома радіусами, називають **круговим сектором**.

Кут, який утворюють радіуси, — **кут сектора**.

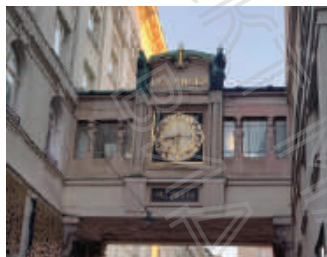
**Рівні сектори** мають **рівні кути**.





**958** Що тобі нагадує сектор круга? Де можна спостерігати сектор у реальному житті?

У якості ілюстрації кругових секторів діти знайшли фото механізмів, які використовувало людство. З'ясуй, де на цих фото є круговий сектор.



Годинник «Анкер»  
(1911 р.)



Калькулятор  
(XVIII ст.)



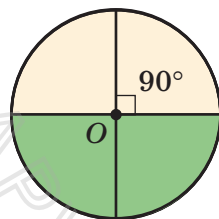
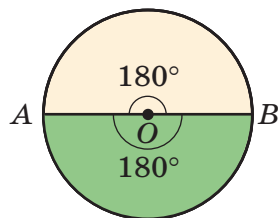
Географічно-  
астрономічний  
прилад (XVI ст.)

**959** Накресли круг. Познач його центр. Накресли відрізок  $AB$  — діаметр. Розфарбуй одержані сектори. Що ти можеш сказати про величини цих секторів? Чому дорівнює кут кожного сектора?

Діти помітили, що отримані **сектори рівні**, кожний із них — це **половина круга**, причому кут кожного сектора є розгорнутим:  $\angle AOB = 180^\circ$ .

**Сума кутів кругових секторів**, кожний із яких дорівнює півкругу, становить:  $180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$ . Отже, цілий круг —  $360^\circ$ .

Інга зазначила: щоб поділити сектор, який становить півкруг, навпіл, можна кут  $180^\circ$  поділити навпіл, тобто  $180^\circ : 2 = 90^\circ$ . У такий спосіб дівчинка одержала чотири рівні сектори, величина кута кожного з яких дорівнює  $90^\circ$ .




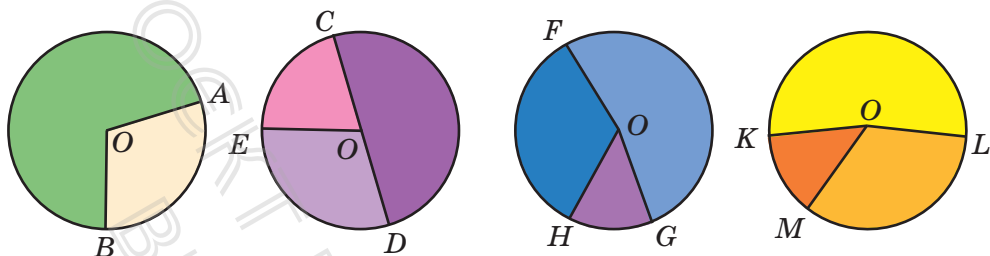
**Рівні сектори** мають **рівні кути**.


**Сума кутів усіх секторів**, на які поділено круг, дорівнює  $360^\circ$ .








**960**  Виміряй кути кругових секторів. Знайди їх суму для кожного круга.





**961**  Накресли круг. Побудуй сектор (або сектори) з кутом (кутами): 1)  $45^\circ$ ; 2)  $50^\circ$  і  $75^\circ$ ; 3)  $25^\circ$ ,  $30^\circ$  і  $45^\circ$ . Для кожного випадку обчисли величину кута сектора, який становить решту круга.

**962**  Накресли коло із центром  $K$  і радіусом 4 см. Познач на колі деяку точку  $A$  і побудуй коло із центром у точці  $A$  і з тим самим радіусом. Чи проходить друге коло через точку  $K$ ? Знайди довжини кіл і площі утворених кругів.

**963**   Літак рухається на висоті 12 км зі швидкістю 900 км/год. За який час він подолає шлях уздовж меридіана Землі від полюса до екватора, а потім уздовж усієї лінії екватора? Радіус Землі вважай рівним 6370 км. Результат округли до 0,1 години.



**964**  Найбільша і найменша відстані від точки  $K$ , розташованої всередині круга, до точок кола, яке обмежує цей круг, дорівнюють 34 мм і 28 мм відповідно. Знайди радіус цього кола. Знайди площу сектора, що становить чверть цього кола. Результат округли до десятих квадратного сантиметра.

**965**  Визнач градусні міри кругових секторів  $a$ ,  $b$  і  $c$ , якщо  $a:b=3:17$ ;  $b:c=2:5$  і сектори разом утворюють круг. У яких галузях науки і сферах людського життя необхідне точне вимірювання кутів?

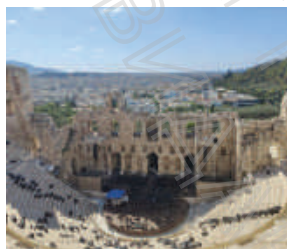


## 94. ВИВЧАЄМО КРУГОВИЙ СЕКТОР

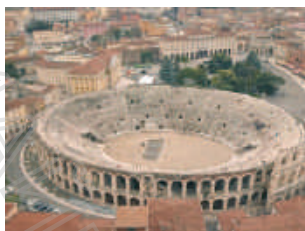
**966** Розділи числа 72 і 360 у відношенні:

- 1)  $1:2:3$ ;                      2)  $2:3:4$ ;                      3)  $3:4:5$ .

**967** Діти працювали над проєктом «Круговий сектор в архітектурі». Розглянь фото споруд і поміркуй, чому ці об'єкти діти вибрали в якості ілюстрацій.



Амфітеатр. Одеон  
Геродота Аттика,  
165 р. н. е.  
(м. Афіни, Греція)



Римський  
амфітеатр,  
бл. 30 р. н. е.  
(м. Верона, Італія)



Вікно собору  
Святого Трифона,  
1166 р. (м. Котор,  
Чорногорія)

Приклади яких ще відомих тобі споруд можна включити до презентації зазначеного проєкту?

**968** ►► Розглянь фото фортеці-зірки, що розташована в місті Палманова (Італія). Скільки кругових секторів ти бачиш? Визнач величину кута кожного сектора, якщо всі сектори рівні.



**969** Накресли круг діаметром 7 см. Побудуй сектор (або сектори) з кутом (кутами):

- 1)  $90^\circ$ ;                      2)  $35^\circ$  і  $70^\circ$ ;                      3)  $65^\circ$ ,  $25^\circ$  і  $30^\circ$ .

Для кожного випадку обчисли величину кута сектора, що становить решту круга.

**970** ►► Круг розділено на сектори з кутами, які відносяться як  $4:5:6$ . Визнач градусні міри кутів цих секторів.

Ігор вважає, що ця задача зводиться до поділу числа 360 у відношенні  $4:5:6$ . Чи можна з ним погодитись?



**971** Зістав подану задачу з попередньою. Як їх відмінність вплине на розв'язання поданої задачі?

► Круг розділено на сектори з кутами  $96^\circ$ ;  $120^\circ$ ;  $144^\circ$ . Яку частину круга становить кожний сектор?

Оціни міркування Тетяни. Дівчинка зазначила, що сектор становить таку частину круга, яку кут сектора становить від  $360^\circ$ . Вона склала відношення градусних мір кутів кожного сектора до  $360^\circ$  і, застосувавши основну властивість відношення, отримала пропорції:

$$\frac{96}{360} = \frac{4}{15}; \quad \frac{120}{360} = \frac{1}{3}; \quad \frac{144}{360} = \frac{2}{5}.$$



Отже, кут  $96^\circ$  становить  $\frac{4}{15}$  круга; кут  $120^\circ$

становить  $\frac{1}{3}$  круга; кут  $144^\circ$  —  $\frac{2}{5}$  круга.


**972**  Розділи круг на сектори, які відносяться як:

а)  $11:7$ ;                      б)  $1:4:7$ ;                      в)  $2:3:4:6$ .

Запиши градусні міри кутів цих секторів.


**973**  Круг розділено на сектори з кутами: а)  $54^\circ$  і  $306^\circ$ ; б)  $66^\circ$ ,  $198^\circ$  і  $96^\circ$ .

Яку частину круга становить кожний сектор?

**974**  Розв'яжи задачу.

► 1) З аркуша квадратної форми зі стороною  $0,6$  м потрібно вирізати круг найбільшого радіуса. Чому дорівнюватиме площа цього круга? Результат округли до тисячних квадратного метра.

► 2) Діаметр круга —  $0,6$  м. Знайди площу кругового сектора, який становить третину цього круга. Результат округли до сотих квадратного метра.

**975**  ► З аркуша квадратної форми зі стороною  $0,6$  м потрібно вирізати круговий сектор, що становить третину круга найбільшого радіуса. Чому дорівнює площа цього сектора? Результат округли до тисячних квадратного метра.



## 95. БУДУЄМО ДІАГРАМИ

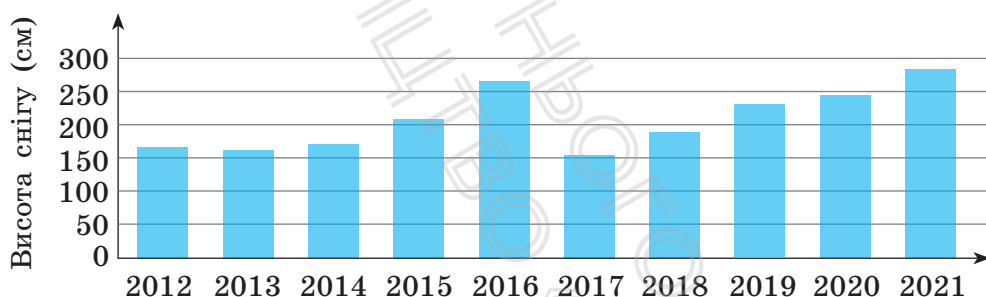


Українська антарктична станція «Академік Вернадський» розташована на острові Галіндез архіпелагу Аргентинські острови. Знайди в інтернеті або в інших джерелах інформацію про цю станцію.



**976** За поданою стовпчастою діаграмою досліди висоту снігу на антарктичній станції «Академік Вернадський».

Максимальна висота снігу  
на антарктичній станції «Академік Вернадський»



**977** Антарктика є найчистішим і найменш населеним регіоном на Землі. Разом із тим результати досліджень на станції «Академік Вернадський» свідчать про наявність забрудників у флорі й фауні цього континенту. Результати дослідження подано на круговій діаграмі. Прокоментуй її.





**978** Двадцять сьома українська антарктична експедиція (2022–2023 рр.) складається із 14 учасників, із яких 3 жінки та 11 чоловіків. 9 науковців проводять дослідження, а 5 осіб забезпечують життєдіяльність станції. У складі експедиції 6 досвідчених зимівників і 8 новачків. Побудуй кругову діаграму гендерного складу учасників експедиції.



Для побудови кругової діаграми потрібно знати кут сектора, який позначає, наприклад, жінок, тоді інший сектор позначатиме чоловіків. Для цього діти склали пропорцію і дізналися про кут сектора, який на круговій діаграмі позначає кількість жінок:

$$\frac{3}{14} = \frac{x}{360}; x = \frac{3 \cdot 360}{14} \approx 77^\circ.$$


Визнач відсоток науковців і відсоток членів команди забезпечення; відсоток досвідчених зимівників і відсоток новачків. Проілюструй одержані дані на кругових діаграмах.

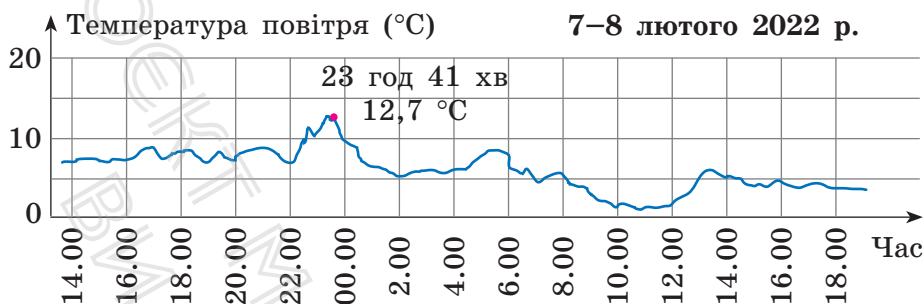
**979** Завдяки спостереженням біологів зі станції «Академік Вернадський» за більш ніж 2000 китами встановлено, що у водах Південного (Антарктичного) океану кити-горбачі становлять 75 % усіх китів, кити-фінвали — 20 %, а 5 % припадає на інші види китів. Побудуй кругову діаграму за цими даними, за потреби округливши числа до одиниць.



**980** За діаграмою досліди зміну температури повітря на станції «Академік Вернадський» залежно від часу. Схарактеризуй числове дане 12,7 °С. Приблизно о котрій



годині спостерігалася така температура? Визнач приблизну температуру о 12.00. О котрій годині була температура приблизно 5 °С?



**981** Постійне населення в Антарктиді зараз відсутнє. Проте там розташовано кілька десятків наукових станцій. Загальна чисельність дослідників змінюється від 1000 осіб узимку до 4000 осіб улітку. Зобрази круговою діаграмою присутність дослідників у Антарктиці взимку та влітку.

**982** Прісні води — це найцінніше джерело питної води. У льодовиках зосереджено 85 % загального світового об'єму прісної води (причому близько 61 % усієї прісної води на Землі — в Антарктиці); на підземні води припадає близько 14 % запасів прісної води; решта — на інші джерела (озера, водосховища, ґрунтова волога, пара атмосфери, річкові води). Побудуй кругову діаграму розподілу джерел прісної води на нашій планеті з рубриками: «Льодовики», «Підземні води», «Інші джерела». За необхідності величину кутів округли до цілих.



Імператорський пінгвін — найбільший із всіх видів пінгвінів в Антарктиці та найбільший птах родини пінгвінових.



**983** Антарктичний пінгвін — рід птахів з роду пінгвінових. Зараз рід складається з трьох видів: пінгвін Аделі (чисельність світової популяції — 751 тис. пар); пінгвін-шкіпер (150 тис. пар); пінгвін антарктичний (7,5 млн пар). Склади кругову діаграму, що відображує порівняльну характеристику чисельності цих трьох видів пінгвінів. Величину кутів округли до цілих.



## 96. ПЕРЕВІРЯЄМО СВОЇ ДОСЯГНЕННЯ

**984** Відношення чисел 21 і 5 дорівнює:

- А) 16;      Б)  $\frac{21}{5}$ ;      В)  $\frac{5}{21}$ ;      Г) 21.

**985** Відношення числа 4 до числа 5 у відсотках становить:

- А)  $\frac{4 \cdot 100}{9} \%$ ;      Б)  $\frac{4}{5 \cdot 100} \%$ ;      В)  $\frac{4 \cdot 100}{5} \%$ ;      Г)  $\frac{5 \cdot 100}{4} \%$ .

**986** Якщо число 48 поділити на частини, пропорційні числам 9 і 3, то одержимо числа:

- А) 40 і 8;      Б) 20 і 28;      В) 36 і 12;      Г) 27 і 21.

**987** Вибери вираз, за яким можна знайти невідомий член пропорції  $x:10=4:5$ .

- А)  $10 \cdot 5:4$ ;      Б)  $10+4-5$ ;      В)  $10:4 \cdot 5$ ;      Г)  $10 \cdot 4:5$ .

**988** ► 1) 8 однакових ящиків важать 28 кг. Скільки важать 18 таких ящиків?

► 2) 5 робітників розвантажують товар за 3 години. Скільки часу знадобиться 6 робітникам, щоб розвантажити цей товар, якщо всі робітники працюють з однаковою продуктивністю?

**989** Розв'яжи рівняння.

$$11,2:0,7=12,8:c; \quad \frac{y}{0,4}=\frac{46}{4}; \quad x:2\frac{3}{23}=3\frac{2}{7}:\frac{1}{4}.$$

**990** Знайди площу круга, довжина кола якого дорівнює 62,8 дм.

**991** Сторони трикутника відносяться як 2:4:5. Знайди периметр трикутника, якщо менша сторона дорівнює 3 см.

**992** ► Ціна товару — 450 грн. Якою буде ціна товару після двох послідовних знижок, якщо перша знижка була на 15 %, а друга — на 10 %?

**993** Дано істинну пропорцію:  $2\frac{3}{8}:a=b:\frac{24}{25}$ .

Знайди добуток  $a \cdot b$ . Укажи дві пари можливих значень середніх членів пропорції.



## ЗОЛОТИЙ ПЕРЕТИН

## Який задум проєкту?

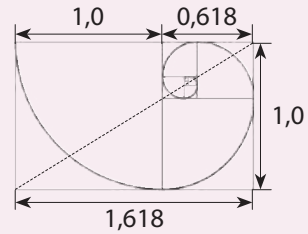
Що спільного між давньоєгипетськими пірамідами, картиною Леонардо да Вінчі «Мона Ліза», равликом, соняшником, творами Моцарта, сосновими шишками, пальцями людини? Відповідь на це запитання прихована в дивовижних числах, досліджених італійським математиком Середньовіччя Фібоначчі (бл. 1170 — бл. 1250 рр.), і в «золотій» пропорції, що складається із цих чисел.

## Як розв'язати проблему?

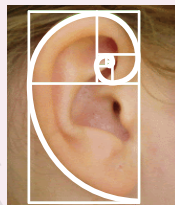
1. Складемо послідовність чисел Фібоначчі.
  - Запиши, починаючи із чисел 0 і 1, послідовність перших п'ятнадцяти чисел — таких, що кожне наступне число дорівнює сумі двох попередніх.
  - При діленні будь-якого числа цієї послідовності, починаючи з 5-го, на попереднє число одержимо число, що наближено дорівнює 1,618. Перевір це для 5-го і 6-го членів послідовності, скориставшись калькулятором.
  - Поділи 14-й член послідовності на 13-й; поділи 15-й член на 14-й. Результати округли до тисячних. Чи те саме число одержано? Це число було названо «Золотий перетин», або «Золота пропорція».
2. Прямокутник зі співвідношенням сторін 1,618:1 також називають «золотим». Побудуй прямокутник зі сторонами 8 см і 5 см. Поділи його на дві частини так, щоб одержати квадрат зі стороною 5 см і прямокутник зі сторонами 5 см і 3 см. Чи можна назвати такий прямокутник «золотим»? Поділи цей прямокутник знову на дві частини: квадрат зі стороною 3 см і прямокутник зі сторонами 3 см і 2 см. Яким виявився одержаний після цього прямокутник? Чи можна продовжити цей алгоритм?



Якщо продовжити будувати квадрати, ми одержуватимемо «золоті» прямокутники все менших і менших розмірів, причому вони будуть розташовані по спіралі (див. рисунок).

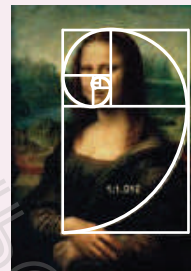


3. За принципом золотого перетину побудовано багато об'єктів навколишнього світу, навіть власне Всесвіт!



Багато митців творили свої шедеври за принципом золотого перетину.

Спробуй, дивлячись на картину Рафаеля «Мадонна в кріслі», пояснити, як художник використав принцип золотого перетину. Чи можна цим феноменом пояснити пропорційність і гармонійність шедевра Рафаеля?



Леонардо да Вінчі  
«Мона Ліза»



Рафаель  
«Мадонна в кріслі»

### Як організувати дослідження?

Прийміть рішення, як ви будете брати участь у проєкті: кожен окремо, парами, групами, усім класом. Домовтесь щодо джерел необхідної інформації та того, як фіксуватимете одержані результати.

### Як презентувати проєкт?

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

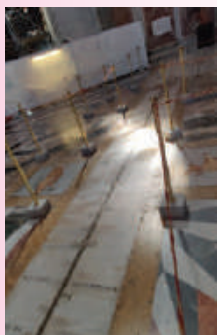
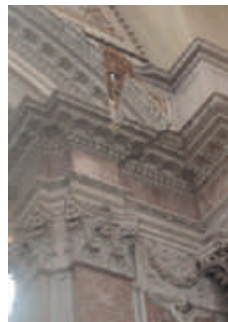
Обговоріть у класі, чим було корисне для вас проведене дослідження; який новий досвід ви здобули під час роботи над проєктом; які зробили відкриття.



## 98. ПОЗНАЧАЄМО ТОЧКИ НА КООРДИНАТНОМУ ПРОМЕНІ



У XVI ст. на місці давньоримських терм Діаклетіана було возведено базиліку за проектом Мікеландже-ло Буонаротті. Зараз цей храм відомий ще й тим, що в ньому розташований сонячний годинник XVIII ст., побудований уздовж меридіана, який перетинає Рим.



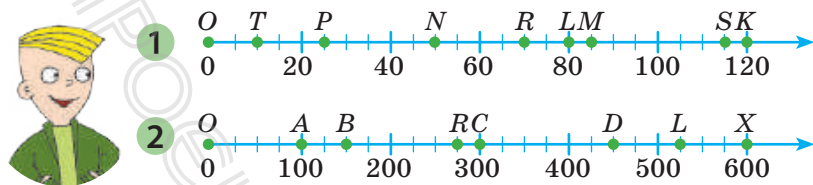
У літнє сонцестояння промінь сонця через невеликий отвір у стіні потрапляє в лінію меридіана в точці, найближчій до стіни. У зимове сонцестояння промінь перетинає лінію в точці, найбільш віддаленій від стіни. Розглянь подані фото цього годинника. Що він тобі нагадує?

**994** Накресли координатний промінь. Назви його елементи. Як ти розумієш напрямок відліку? Познач на промені точки  $A(2)$ ;  $C(3,5)$ ;  $M(12)$ ;  $K(8,5)$ . Знайди відстань між точками  $A$  і  $K$ ;  $C$  і  $M$ . Якими числами є координати цих точок? Розташуй ці числа в порядку зростання. Розбий числа на дві групи.

**995** Поміркуй, який одиничний відрізок доцільно вибрати, щоб позначити на промені точки з координатами:  $P\left(\frac{2}{3}\right)$ ;  $Y\left(\frac{1}{6}\right)$ ;  $L\left(1\frac{1}{3}\right)$ ;  $F\left(2\frac{5}{6}\right)$ ;  $G\left(3\frac{1}{2}\right)$ . Знайди відстань між точками  $Y$  і  $F$ ;  $P$  і  $F$ ;  $L$  і  $G$ . Якими числами є координати точок? Розташуй ці числа в порядку спадання та розбий їх на дві групи. Заміни мішані числа неправильними дробами.



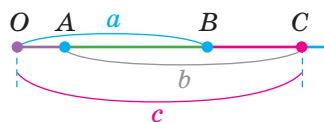
**996** Визнач ціну поділки шкал і координати точок.



**997** Згадай, які промені є доповняльними. Побудуй промінь  $OK$  і доповняльний до нього промінь. Який кут утворюють два доповняльні промені? На промені  $OK$  познач початок і напрямок відріку й одиничний відрізок. Відклади на промені  $OK$  три одиничні відрізки вправо і постав точку  $M$ . Визнач її координату. Познач на промені  $OK$  точку  $B(8)$ . На відрізку  $OB$  постав точку  $P$  так, щоб  $OP:OB=1:3$ .

**998** На координатному промені позначено точки  $A$ ,  $B$  і  $C$ . Знайди довжини відрізків  $OA$ ,  $AB$  і  $BC$ , якщо точка  $C$  розташована від початку відріку на відстані 6 одиничних відрізків, точка  $B$  має координату 4, точка  $C$  віддалена від точки  $A$  на 5 одиничних відрізків.

**Задача на знаходження трьох чисел за трьома сумами**



$$\begin{cases} OA - ? \\ AB - ? \\ BC - ? \end{cases} \begin{cases} 4 \\ 5 \end{cases}$$

**999** Числа якої з наведених пар позначаються на числовому промені однією точкою?

1)  $\frac{111}{5}$  і  $21\frac{1}{5}$ ; 2)  $\frac{55}{100}$  і  $\frac{5}{10}$ ; 3)  $\frac{8}{3}$  і  $\frac{168}{63}$ ; 4)  $2\frac{1}{8}$  і  $\frac{8}{17}$ .

**1000** Побудуй коло радіусом 4 см. Обери будь-яку точку  $C$  усередині круга, обмеженого колом. Знайди на колі точку, відстань від якої до точки  $C$ : 1) найбільша; 2) найменша. Порівняй ці відстані з радіусом кола; з діаметром кола.

**1001** Розв'яжи рівняння.

0,6:0,2=x:7;


2)  $3\frac{3}{5}:1\frac{5}{7}=y:\frac{5}{7}$ ;






3)  $5\frac{4}{5}-3\frac{4}{7}c=4\frac{2}{3}$ ;

4)  $\frac{1}{3}b+\frac{1}{2}b+\frac{1}{7}b=\frac{5}{21}$ .



**1002**  З аркуша квадратної форми зі стороною 0,8 м потрібно вирізати круг найбільшого радіуса. Чому дорівнюватиме площа цього круга? Результат округли до сотих квадратного метра.

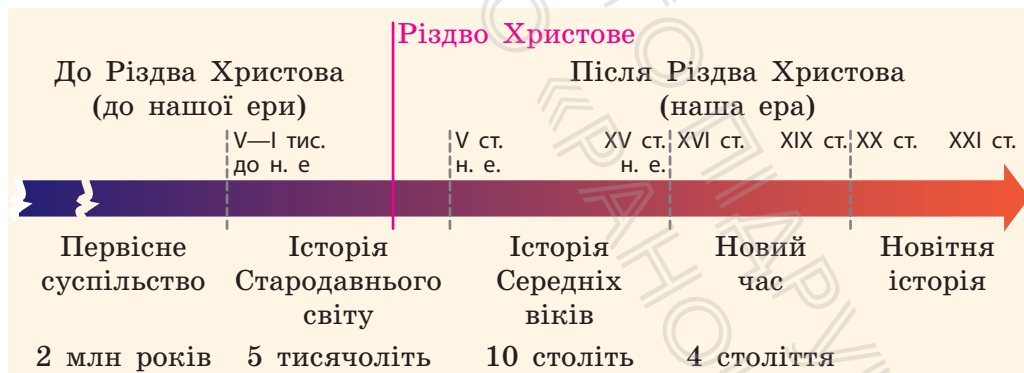
**1003**  Побудуй координатний промінь і вибери одиничний відрізок так, щоб позначити на промені точку  $B(40)$ . Познач точку  $A(10)$ . Поділи відрізок  $AB$  точками  $M$ ,  $K$  і  $L$  на відрізки у відношенні  $2:3:4:6$ . Знайди координати точок  $M$ ,  $K$ ,  $L$  і довжини утворених відрізків.

**1004**   Кожну добу годинник «втікає» вперед на 2 хвилини. Зараз установили точний час. За який інтервал часу стрілки годинника будуть знову показувати точний час?

## 99. ОЗНАЙОМЛЮЄМОСЬ ІЗ ДОДАТНИМИ І ВІД'ЄМНИМИ ЧИСЛАМИ

**1005** Накресли промінь  $OA$ . Накресли доповняльний до нього промінь. Познач його буквами. Який кут утворюють два доповняльні промені?

**1006** Розглянь лінію часу. Що вона тобі нагадує?



Микола зауважив, що лінія часу нагадує координатний промінь. Але незрозуміло, звідки починається відлік. Наталя звернула увагу, що на лінії часу є певна подія — *Різдво Христове* і що саме від цієї події ведеться *відлік*, — це початок координатного променя. Але, як бачимо, лінія часу — це пряма, яку утворюють два доповняльні промені. Промінь, який іде праворуч від точки, що позначає



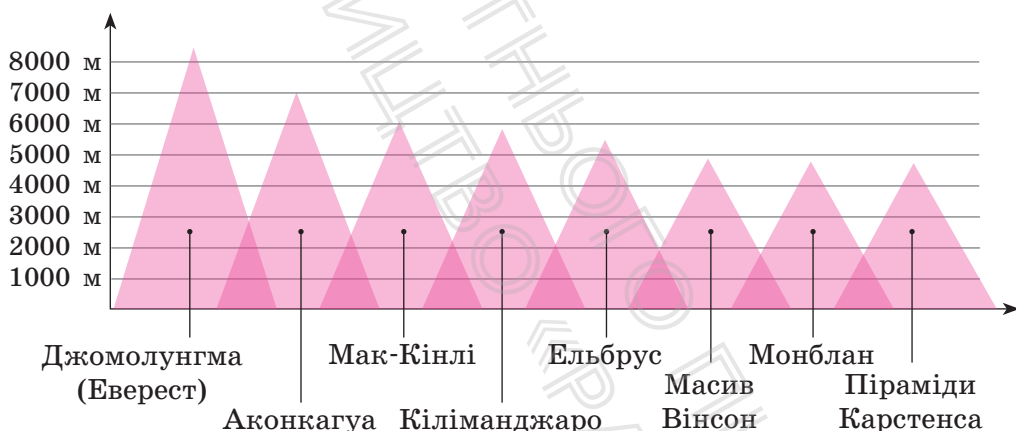
Різдво Христове, ілюструє історичні періоди *нашої ери*, а промінь, який іде ліворуч від Різдва Христового, — *до нашої ери*. Отже, лінія часу являє собою пряму лінію, яка має напрямок (від минулого до майбутнього), початок відліку, поділена на проміжки в одиницях літочислення (рік, століття, тисячоліття, ера).



Нашій планеті вже майже 4,54 млрд років. Розглянь фото Землі з космосу. Що ти можеш розказати про рельєф Землі?



**1007** Визнач за діаграмою найвищі гори світу. Дізнайся в інтернеті або інших джерелах точні значення їх висот. Чи відомо тобі, де розташовані ці гори?



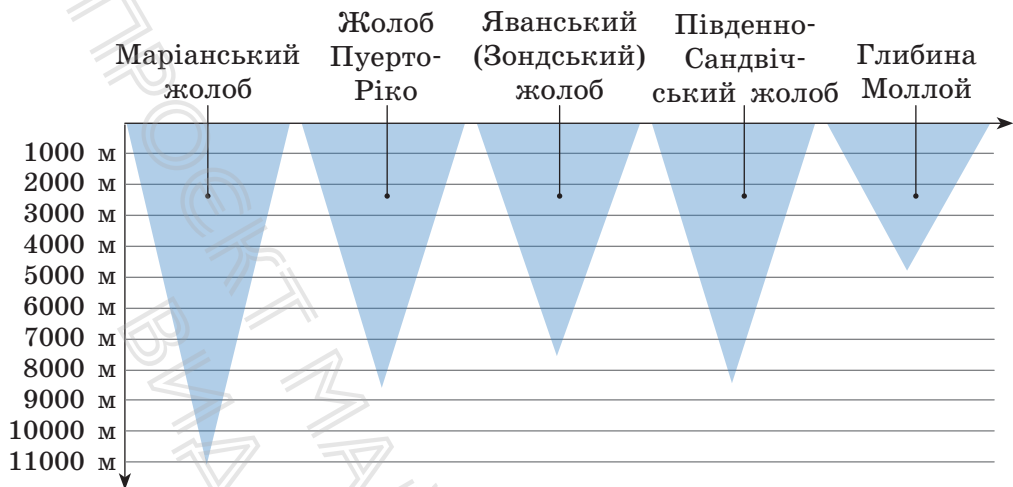
Сашка зацікавило запитання: що є початком відліку для позначення висоти гори на шкалі? Хлопчик знайшов в інтернеті таку інформацію: висота місцевості над рівнем моря вказує, на якій відстані відносно середнього рівня моря (прийнятого за нуль) розташована територія, що вимірюється (якщо це рівнинна місцевість), або певний об'єкт.



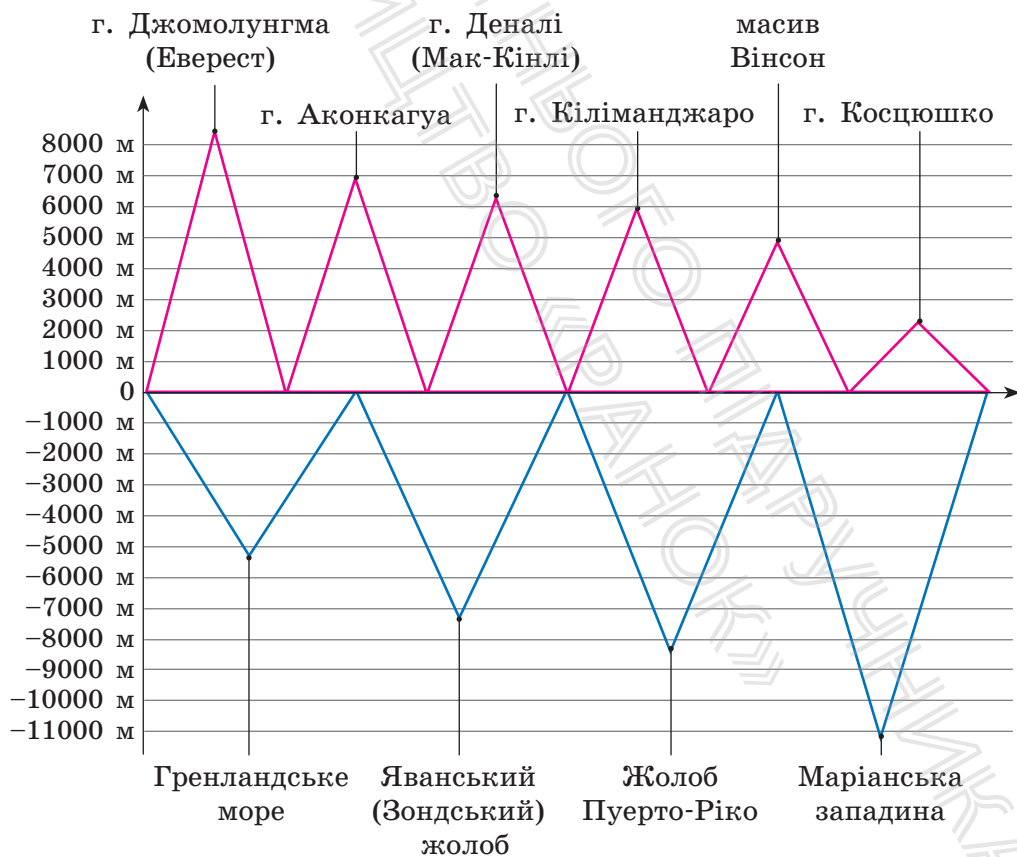
Ліза звернула увагу на те, що гори височіють над рівнем моря, проте на Землі є ще й западини. Визнач за діаграмою їх глибини.







Сергій знайшов в інтернеті діаграму, яка ілюструє найвищі гори й найглибші западини на Землі. Водночас хлопчик запропонував для такої ілюстрації використовувати два доповняльні координатні промені.

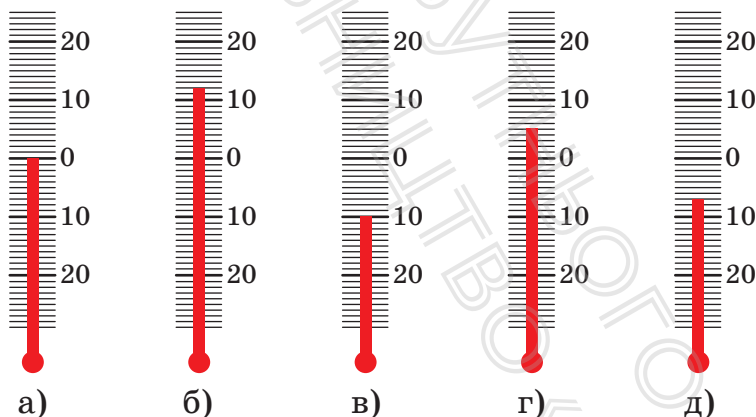




Марина зауважила, що, визначаючи вершину гори, слід поруч із числом зазначити: «над рівнем моря», а визначаючи глибину западини — «нижче рівня моря». Щоб не уточнювати напрямок — вище або нижче рівня моря, — можна числа, які йдуть вище нуля, читати як зазвичай: 1; 2; 3; ..., а числа, які йдуть нижче нуля, позначати знаком «-» (мінус): -1; -2; -3; ... Такі числа читають так: «мінус 1»; «мінус 2»; ...

Де в оточуючому середовищі використовують числа зі знаком мінус?

**1008** Розглянь вуличний термометр. Визнач ціну поділки його шкали. Яку температуру показує термометр? Прочитай її зі словами «вище нуля» або «нижче нуля», а також зі знаками «+» і «-». Розбий показники термометра на дві групи.



Числа зі знаком «-» називають **від'ємними**, числа зі знаком «+» — **додатними**; 0 — не є ані додатним, ані від'ємним числом.

Невід'ємні числа

Від'ємні числа -	0	Додатні числа +
Недодатні числа		

Світлана зазначила, що додатні числа можна записувати і без знака «+».


**1009** Згадай, які числа називають натуральними. До яких чисел — додатних чи від'ємних — можна віднести будь-яке натуральне число?

Будь-яке **натуральне** число є **додатним** числом.




**1010** Прочитай числа. Розбий числа на групи. Розглянь різні варіанти.


$+3$ ;  $0,7$ ;  $-12$ ;  $3\frac{4}{5}$ ;  $-2,34$ ;  $27$ ;  $-45$ ;  $-12\frac{35}{87}$ ;  $+5,004$ ;  $0$ ;  $-7,5$ .


**1011**  Яким числом — зі знаком «+» або зі знаком «-» — можна позначити значення кожної з величин?


1) Борг 100 грн; 2) прибуток 350 грн; 3) виграш 870 грн; 4) програш у 2 очки; 5) скидка 55 грн; 6) націнка 35 грн; 7) уцінка 200 грн.

**1012**  Прочитай числа. Випиши із поданих чисел: 1) натуральні; 2) дробові; 3) додатні; 4) від'ємні; 5) невід'ємні; 6) недодатні.

$7,8$ ;  $-3$ ;  $0$ ;  $-0,3$ ;  $3,07$ ;  $-7,5(2)$ ;  $\frac{8}{13}$ ;  $-\frac{8}{9}$ ;  $-8\frac{2}{3}$ ;  $900$ ;  $-1,4$ ;  $17$ .

**1013**  Побудуй розгорнутий кут. Поділи його променями на три кути так, щоб градусні міри утворених кутів відносилися як  $2:5:5$ . Запиши градусні міри утворених кутів.

**1014**  Точка  $R$  розташована на координатному промені на відстані 9 одиничних відрізків від початку відліку; точка  $P$  має координату 2, точка  $N$  віддалена від точки  $R$  на 5 одиничних відрізків. Знайди довжину всіх утворених відрізків. Скільки розв'язків має задача?

**1015**  Різниця двох чисел дорівнює 33. Знайди ці числа, якщо 0,3 більшого з них дорівнюють  $\frac{2}{3}$  меншого.

## 100. ОЗНАЙОМЛЮЄМОСЬ ІЗ КООРДИНАТНОЮ ПРЯМОЮ

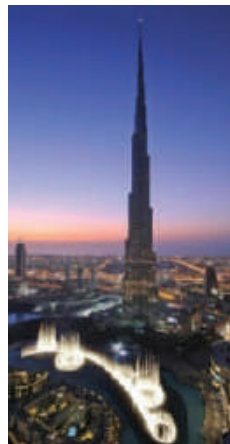
**1016** Накресли координатний промінь. Познач на ньому точки:  $A(2,5)$ ;  $B\left(\frac{2}{3}\right)$ ;  $C\left(3\frac{5}{6}\right)$ ;  $K(0,5)$ ;  $M(4)$ ;  $E\left(1\frac{4}{6}\right)$ .

На основі розташування цих чисел на координатному промені запиши числа в порядку зростання. У якому



напрямку розташовані більші числа відносно числа  $1\frac{4}{6}$ ? менші числа?

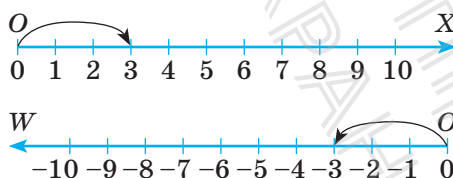
**1017** Одна з найвищих веж світу — Бурдж-Халіфа (м. Дубай, ОАЕ). У цій вежі готель розташований із 1-го по 8-й поверхи, а також на 38 і 39 поверхах; оглядові майданчики — на 124, 125, 148 поверхах; ресторани — на 122, 152 поверхах; басейни і фітнес-центр — на 43, 76, 123 поверхах, а на -1; -2 і -3 поверхах розташований паркінг для машин.



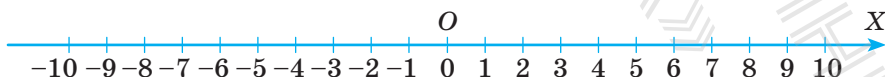
Розбий подані числа на дві групи. За якою ознакою це можна зробити?

**1018** У Бурдж-Халіфі 57 ліфтів, які рухаються зі швидкістю 10 м/с. Родина натиснула на кнопку ліфта з позначкою «3». Куди могла потрапити родина, якщо вгорі розташовано готель, а внизу — паркінг для машин? Проілюструй це на координатному промені.

Тарас міркував так. Якщо родина піднялася вгору на три поверхи, то опинилася в готелі, а якщо опустилася вниз на три поверхи, то опинилася в паркінгу. Хлопчик накреслив два координатні промені для кожного із зазначених випадків:



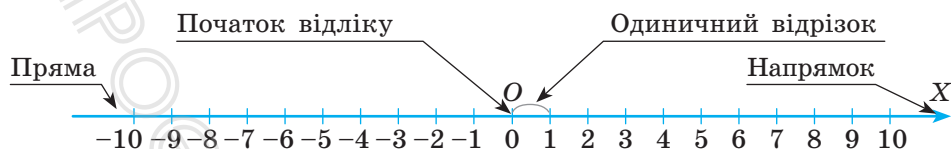
Марина зазначила, що ці промені можна приєднати й одержати координатну пряму:



**Пряму** лінію з обраними на ній **початком відліку**, **одиничним відрізком** і **напрямком** називають **координатною прямою**.



## Координатна пряма

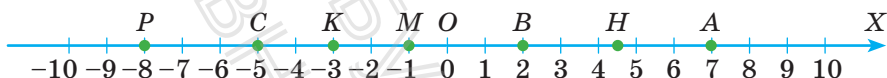


**Початок відліку** — точка  $O$  — зображує число 0.

**Число нуль** відокремлює на прямій додатні числа від від'ємних.

Число, яке показує положення точки на прямій, називають **координатою точки**.

**1019** Визнач координати точок на координатній прямій.




Розташуй одержані числа в порядку спадання. Де на координатній прямій відносно певного числа розташовуються більші за нього числа? менші від нього числа?

**1020** Побудуй координатний промінь; координатну пряму. Що в них спільне? відмінне? Де на координатній прямій розташовуються натуральні числа? Схарактеризуй число 0. За координатною прямою знайди відстань між точками:  $M(3)$  і  $C(5)$ ;  $K(-1)$  і  $P(2)$ .

**1021** Познач на координатній прямій точки:  $O(5)$ ;  $A(-3,5)$ ;  $T(0)$ ;  $R(4)$ ;  $P(-5)$ ;  $I(2)$ ;  $R(-1)$ . Розташуй числа, які є координатами точок, у порядку зростання та розшифруй назву композиції, яка супроводжує шоу фонтанів, розташованих перед вежею Бурдж-Халіфа. Зістав розташування точок  $O$  і  $P$ . Що цікаве можна помітити?



**1022**  Визнач координати точок. Запиши числа, які є координатами точок, у порядку зростання.






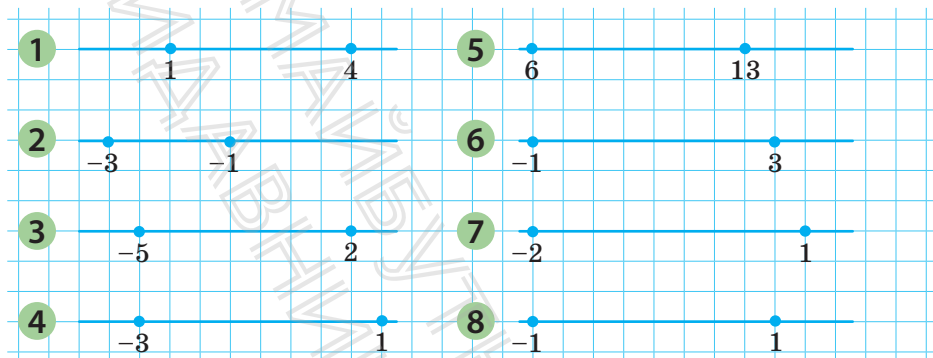
**1023**  Накресли координатну пряму і познач


точки:  $Y\left(-\frac{5}{8}\right)$ ;  $N\left(1\frac{3}{4}\right)$ ;  $F\left(-1\frac{1}{4}\right)$ ;  $Q\left(\frac{7}{8}\right)$ ;  $D\left(\frac{1}{2}\right)$ ;


$R(-0,5)$ . Запиши числа, які є координатами точок, у порядку спадання.



**1024**  Як доповнити креслення, щоб одержати координатну пряму?



**1025**  Знайди координати точки  $C$ , яку одержано шляхом переміщення точки  $A(-4)$  в заданому напрямку на певну кількість одиничних відрізків: 1) вправо на 3 одиничні відрізки; 2) вліво на 5 одиничних відрізків; 3) вправо на 7 одиничних відрізків; 4) вправо на 4 одиничні відрізки.

**1026**  Кошик наповнено м'ячиками. Якщо їх виймати по 2, по 3, по 4, по 5 або по 6, то в кошику кожного разу залишатиметься один м'ячик. Скільки м'ячиків у кошику, якщо він може вмістити не більше 100 м'ячиків?

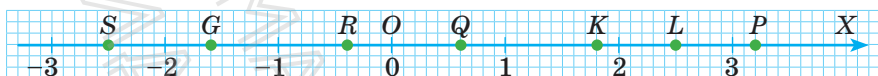
## 101. ПЕРЕМІЩУЄМО ТОЧКИ ПО КООРДИНАТНІЙ ПРЯМІЙ

**1027** Згадай означення координатної прямої. Визнач, між якими числами розташовано на координатній прямій число:  $-700$ ;  $569$ ;  $-215$ ;  $400$ . Назви будь-які числа, розташовані на координатній прямій між числами:  $3$  і  $7$ ;  $-1$  і  $9$ ;  $-2$  і  $2$ ;  $-5$  і  $12$ ;  $267$  і  $280$ ;  $-365$  і  $-372$ .



**1028** Схарактеризуй розташування на координатній прямій чисел: 1)  $-5$  і  $-1$ ; 2)  $2,7$  і  $-3,2$ ; 3)  $-8,4$  і  $-6,5$ ; 4)  $-4,25$  і  $4,25$ .

Розглянь координатну пряму. Визнач координати поданих точок. На скільки одиничних відрізків кожна з точок віддалена від початку відліку? Яке число більше віддалено від початку відліку: 1)  $3,2$  чи  $-0,4$ ? 2)  $2\frac{1}{2}$  чи  $1,8$ ? Запиши числа, які є координатами точок, у порядку спадання.



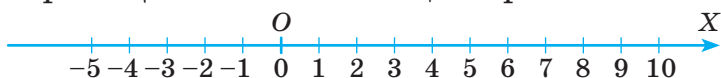
**1029** Накресли координатну пряму. Познач на ній точки:  $S\left(\frac{1}{2}\right)$ ;  $K\left(-\frac{2}{3}\right)$ ;  $C\left(1\frac{5}{6}\right)$ ;  $L(-2)$ ;  $M\left(-1\frac{2}{6}\right)$ ;  $E(2)$ . З'ясуй, яка точка віддалена від початку відліку на меншу відстань: 1)  $C$  чи  $K$ ; 2)  $S$  чи  $M$ ; 3)  $L$  чи  $E$ . Схарактеризуй взаємне розташування чисел, які є координатами зазначених точок; порівняй ці числа. На основі розташування цих чисел на координатній прямій запиши числа в порядку зростання.



У місті Тайбей, столиці Тайваню, побудований 101-поверховий хмарочос висотою  $509,2$  м — вежа Тайбей. На нижніх поверхах розташовані торговельні центри, на верхніх — офіси. Окрім наземних поверхів вежа має п'ять підземних.

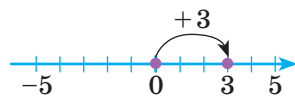


**1030** ► У вежі Тайбей 61 ліфт. Два з них розвивають одну з найбільших швидкостей для ліфтів у світі й абсолютно безшумно долають 84 поверхи лише за 37 секунд. Визнач швидкість руху такого ліфта (кількість поверхів за 1 секунду). Діти позначили на координатній прямій точками номери деяких поверхів вежі й запропонували рух ліфта ілюструвати як переміщення точок по цій прямій.

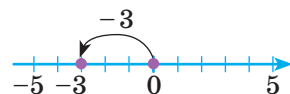




Щоб показати, що родина піднялася на ліфті в торговельний центр на 3-му поверсі, переміщуємо точку, яка відповідає початку відліку, на 3 одиниці вправо. Переміщення на 3 одиниці вправо вважають як переміщення на  $+3$  одиниці.

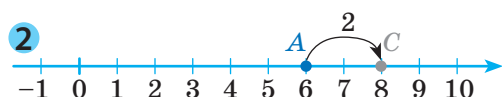
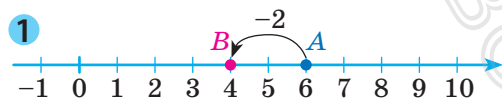


Щоб показати, що родина спустилася на ліфті на  $-3$  поверх, у паркінг, переміщуємо точку, яка відповідає початку відліку, на 3 одиниці вліво. Переміщення на 3 одиниці вліво вважають як переміщення на  $-3$  одиниці.



Софійка зазначила, що напрямок переміщення точки позначається знаком: переміщення точки **праворуч** — у **додатному напрямку** — позначається знаком « $+$ » або знак не зазначається; переміщення точки **ліворуч** — у **від'ємному напрямку** — знаком « $-$ ».

**1031** Наталі і Джулія займалися спортом у фітнес-центрі на 6-му поверсі вежі Тайбей. Потім Наталі спустилася на 2 поверхи, у торговельний центр, а Джулія піднялася на 2 поверхи, в офіс.



Діти проілюстрували цю ситуацію як переміщення точок на координатний прямий. З'ясуй, якому випадку відповідає кожний рисунок.

При переміщенні на 2 одиниці точка **A(6)** переходить у точку **C(8)**, а при переміщенні на  $-2$  одиниці точка **A(6)** переходить у точку **B(4)**.

**1032** ► Діловий центр, де зустрілися Сем і Майкл, розташований на 7-му поверсі вежі Тайбей. Згодом Сем спустився на 5 поверхів, у паркінг, а Майкл піднявся на 3 поверхи, в офіс. Проілюструй цю ситуацію на координатній прямій і дізнайся, в які точки перемістилася точка з координатою 7 у кожному випадку. З'ясуй, на якому поверсі опинився кожен хлопець.





**1033** ► В обідню перерву працівниці офісу, розташованого на 83-му поверсі вежі Тайбей, піднялися на 3 поверхи, в ресторан. На якому поверсі ресторан? Проілюструй переміщення точки  $A(83)$  на 3 одиниці на відповідному фрагменті координатної прямої.

**1034** Найпопулярніші в туристів — три поверхи вежі Тайбей з оглядовими майданчиками. Виконай завдання та дізнайся, на яких поверхах вежі розташовано оглядові майданчики.

► Туристи були на оглядовому майданчику на 101 поверсі. Згодом вони спустилися на 12 поверхів — на другий оглядовий майданчик, а потім піднялися на 3 поверхи та потрапили на третій оглядовий майданчик. Проілюструй відповідні переміщення точок на фрагменті координатної прямої. На яких поверхах вежі розташовано оглядові майданчики?

**1035** ► Усередині вежі Тайбей, між 87-м і 91-м поверхами, підвішена 660-тонна куля. Це — засіб боротьби з коливаннями будівлі в разі ураганів і землетрусів. Визнач, скільки поверхів займає ця куля, проілюструвавши переміщення точки  $A(91)$  у точку  $B(87)$  і визначивши, на скільки одиниць відбулося переміщення.




**1036** ► Познач на координатній прямій точку  $A(4)$ . Познач точку, в яку перейде точка  $A$  при переміщенні: 1) на 6 одиничних відрізків праворуч; 2) на 6 одиничних відрізків ліворуч; 3) на 4 одиничні відрізки ліворуч; 4) на 4 одиничні відрізки праворуч; 5) на 10 одиничних відрізків праворуч; 6) на 10 одиничних відрізків ліворуч. У кожному випадку зазнач координату одержаної точки.

**1037** ► Перший термометр показує  $2^{\circ}\text{C}$ , другий —  $3^{\circ}\text{C}$ , третій —  $0^{\circ}\text{C}$ . Визнач, що покаже кожний термометр, якщо температура: 1) знизиться на  $2^{\circ}\text{C}$ ; 2) підвищиться на  $2^{\circ}\text{C}$ ; 3) знизиться на  $5^{\circ}\text{C}$ ; 4) підвищиться на  $5^{\circ}\text{C}$ .

**1038** ► Знайди число, яке на координатній прямій віддалено: 1) від числа  $-8$  на 7 одиниць; 2) від числа  $-2$  на 10 одиниць; 3) від числа  $0$  на 15 одиниць; 4) від числа  $6$  на 9 одиниць. Розглянь різні варіанти.



**1039**  Чи є серед тверджень неправильні? Обґрунтуй свою думку.

- 1) Якщо число недодатне, то воно від'ємне.
- 2) Якщо число від'ємне, то воно недодатне.
- 3) Якщо число додатне, то воно не є від'ємним.
- 4) Не існує числа, яке не є ані додатнім, ані від'ємним.
- 5) Якщо число дробове, то воно не може бути від'ємним.
- 6) Будь-яке натуральне число є невід'ємним.
- 7) Додатних чисел більше, ніж від'ємних.



## 102. ВИВЧАЄМО РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА

**1040** Діти в класі об'єднались у дві групи для підготовки проєкту «Додатні і від'ємні числа». Одна група вивчала історію виникнення від'ємних чисел, а друга — питання про застосування від'ємних чисел у навколишньому світі. Поміркуй, що цікаве могли повідомити ці групи під час презентації проєкту.



До XVI ст. в Європі додатні числа тлумачилися як «майно», а від'ємні — як «борг». Ще й досі, обчислюючи, наприклад, бюджет родини, надходження записують зі знаком «+», а витрати — зі знаком «-».

**1041** Досліди й занотуй власні надходження і витрати протягом тижня. За згодою рідних досліди й занотуй надходження й витрати родини протягом місяця.



Торговельний баланс країни — це баланс, що відображає співвідношення вартості товарів, вивезених із країни (експорт) і вартості товарів, увезених у країну (імпорт) за певний період. Якщо країна більше продає товарів, ніж купує, то в неї додатний баланс, якщо навпаки — від'ємний.

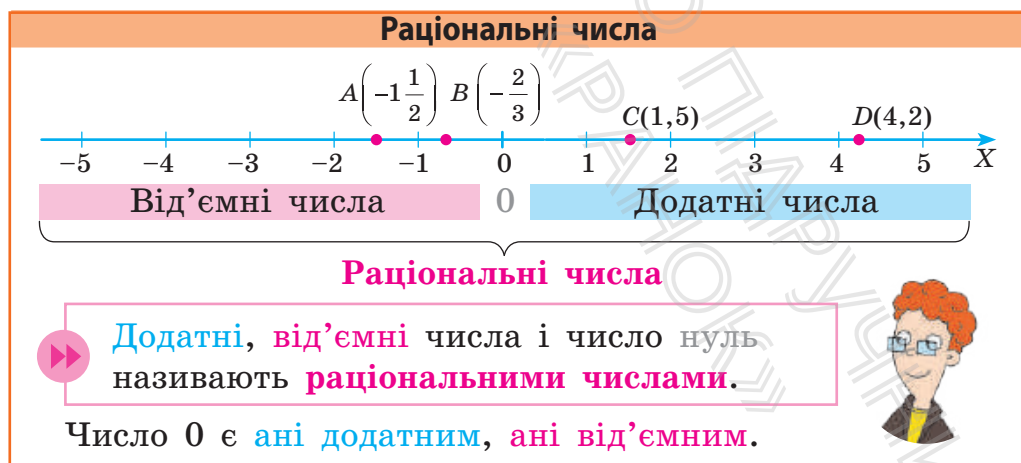
**1042** Досліди торговельний баланс деяких країн світу. Розбий числа на групи. За якою ознакою це можна зробити?



Країна	2022 рік	Торговельний баланс (млрд дол. США)
Австрія	Серпень	-2,401
Велика Британія	Серпень	-2
Угорщина	Вересень	-0,002
Німеччина	Вересень	9,284
Ірландія	Вересень	6,796
Іспанія	Вересень	-7,205
Італія	Вересень	-6,674
Норвегія	Жовтень	8,046
Польща	Вересень	-2,123
Туреччина	Жовтень	-8,01
Україна	Серпень	-1,166
Франція	Вересень	-18,083
Швейцарія	Жовтень	3,119

За якою ще ознакою можна розбити подані в таблиці числа? Схарактеризуй число, яке можна виокремити з усіх поданих чисел. Якими можуть бути додатні числа? від'ємні числа?

**1043** Розглянь опорний конспект, поданий нижче. Назви координати точок. Числа, які є координатами точок, розбий на дві групи; назви кожену групу. Де на координатній прямій розташовуються відносно числа 0 додатні числа? від'ємні числа?



**1044** Познач на координатній прямій точки:  $P\left(-\frac{1}{4}\right)$ ;  $C(2)$ ;  $M\left(-5\frac{1}{2}\right)$ ;  $K(1,5)$ ;  $H(-2)$ ;  $A(4)$ ;  $F(-1)$ . Прочитай числа, які



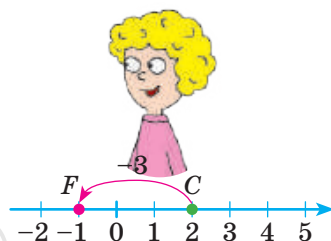
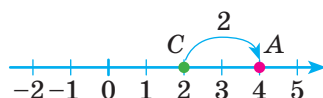
є координатами цих точок. Які це числа? Випиши числа: 1) додатні; 2) від'ємні; 3) натуральні; 4) дробові; 5) дробові додатні; 6) дробові від'ємні. До яких чисел можна віднести число 0? Якими числами є натуральні числа? Якими числами можуть бути дробові числа?

Схарактеризуй розташування точок:  $P$  і  $M$ ;  $C$  і  $K$ ;  $K$  і  $H$ . Порівняй числа, які є координатами точок, за їх розташуванням. Що можна сказати про точки  $C$  і  $H$ ?

У точку з якою координатою перейде точка  $C(2)$  при переміщенні на  $-3$  одиниці? на 2 одиниці? На скільки одиниць треба перемістити точку  $H(-2)$ , щоб вона перейшла в точку  $A(4)$ ? в точку  $C(2)$ ? У яку точку перейде точка  $K(1,5)$  при переміщенні на 4 одиниці? на  $-5$  одиниць?

Юля вважає, що при переміщенні точки  $C(2)$  на 2 одиниці вона перейде в точку  $A(4)$ . Юля згадала, як у 1-му класі додавали і віднімали за числовим променем: при додаванні відлічували одиничні відрізки вправо, а при відніманні — вліво. Виходячи із цього Юля записала рівність:  $2 + 2 = 4$ .

При переміщенні точки  $C(2)$  на  $-3$  одиниці вона перейде в точку  $F(-1)$ :  $2 - 3 = -1$ .



Отже, можна додавати і віднімати числа за координатною прямою. При цьому додавання можна розглядати як переміщення точки в додатному напрямку, а віднімання — як переміщення точки у від'ємному напрямку.

**1045** Познач на координатній прямій точки, в які перейде точка  $P(3,5)$  при переміщенні: 1) на 3 одиниці; 2)  $-3$  одиниці; 3)  $-5$  одиниць; 4) 1,5 одиниці; 5)  $-2,5$  одиниці; 6)  $1\frac{1}{2}$  одиниці; 7)  $-4\frac{1}{2}$  одиниці. Запиши відповідні рівності.

Максим згадав, що в початковій школі, виконуючи додавання і віднімання за числовим променем, при додаванні число одиничних відрізків, яке відповідало другому доданку,





відраховували **вправо**, а при **відніманні** число одиничних відрізків, які відповідали від'ємнику, відраховували **вліво**.

**1046** Виконай додавання і віднімання за координатною прямою.

$5 + 4$

$1 + 5$

$2 + 2$

$4 + 7$

$0 + 6$

$5 - 4$

$1 - 5$

$2 - 2$

$4 - 7$

$0 - 6$



Найвищий у світі термометр розташований у штаті Каліфорнія (США). Маса споруди становить 34841 кг, висота — 40,8 м, на фундамент витрачено 96 м<sup>3</sup> бетону.



**1047** Порівняй покази термометра.

1)  $-9^{\circ}\text{C}$   $9^{\circ}\text{C}$ ;

3)  $5^{\circ}\text{C}$   $0^{\circ}\text{C}$ ;

5)  $-2^{\circ}\text{C}$   $0^{\circ}\text{C}$ .

2)  $-4^{\circ}\text{C}$   $-2,5^{\circ}\text{C}$ ;

4)  $3^{\circ}\text{C}$   $30^{\circ}\text{C}$ ;

**1048** Виконай додавання і віднімання за координатною прямою.

$5 + 3$

$3 + 5$

$0 + 5$

$0 + 3$

$5 + 5$

$5 - 3$

$3 - 5$

$0 - 5$

$0 - 3$

$3 - 3$


**1049** Серед поданих чисел вибери: а) натуральні; б) додатні; в) дробові; г) додатні дробові; д) недодатні; е) від'ємні.


$25\frac{2}{3}$ ;  $-5,02$ ;  $78$ ;  $-102$ ;  $34,2(7)$ ;  $\frac{77}{100}$ ;  $\frac{99}{10}$ ;  $-3\frac{5}{8}$ ;  $0$ ;  $342$ .

**1050** Заповни таблицю.

Координата точки А	Координата точки В	Відстань між точками А і В
-3		8 од. відр.
4	-4	
	6	10
	-2	3 од. відр.
-5	-7	
12	-1	
	15	3 од. відр.
9		10 од. відр.

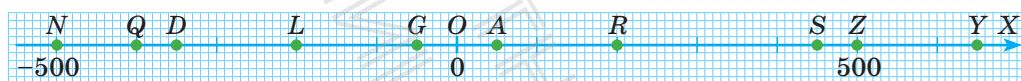


**1051**  Потрібно зафарбувати круг радіусом 2 м. Скільки слід узяти фарби, якщо на кожний квадратний метр витрачають 130 г фарби? Результат округли до цілих грамів.

**1052**  Серед 80 однакових на вигляд монет одна є фальшивою і легшою за масою. Як виявити фальшиву монету за допомогою чотириразового зважування на шалькових терезах без важків?

### 103. ОЗНАЙОМЛЮЄМОСЬ ІЗ ПРОТИЛЕЖНИМИ ЧИСЛАМИ

**1053** Згадай означення координатної прямої. Визнач координати поданих точок.



1) Із чисел, які є координатами точок, назви додатні числа; від'ємні числа. До яких чисел можна віднести число 0? До якої множини належать усі ці числа? Доведи свою думку. На які групи можна розділити додатні числа? від'ємні числа? Чи зручно на поданій координатній прямій із певним одиничним відрізком позначати дробові числа?

2) Назви числа, які розташовані на однаковій відстані від початку відліку. Що в них спільне? відмінне?

3) Запиши числа, які є координатами точок, у порядку зростання. У якому напрямку на координатній прямій розташовуються відносно певного числа менші числа? більші числа? Чи можна стверджувати, що чим меншим є число, тим більш ліворуч воно розташоване на координатній прямій?

4) Порівняй числа за їх розташуванням на координатній прямій.





$$\begin{array}{llll}
 -50 \bullet 2004; & -500 \bullet 350; & 124 \bullet 73; & 145 \bullet -270; \\
 -70 \bullet 70; & 650 \bullet -400; & -200 \bullet -500; & 382 \bullet -478; \\
 -67 \bullet -58; & 45 \bullet -54. & & 
 \end{array}$$

5) У яку точку перейде точка  $R$  при переміщенні на 250 одиниць; на  $-550$  одиниць? Запиши відповідні рівності.

6) Виконай додавання і віднімання за координатною прямою.

$$\begin{array}{llll}
 50 + 150; & -400 - 100; & -50 + 500; & 500 - 900; \\
 -200 - 300; & -350 + 800; & 650 - 700; & -200 + 150.
 \end{array}$$

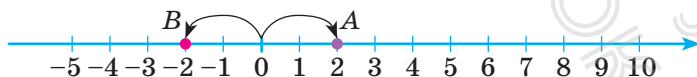
**1054** Накресли координатну пряму. У якому напрямку розташовуються числа, які більші за дане число? менші від даного числа? Згадай, у якому напрямку переміщується точка при додаванні; при відніманні. Виконай додавання і віднімання за координатною прямою.

$$\begin{array}{ccccc}
 2 + 4 & -1 + 3 & 2 - 5 & 0 + 4 & 5 - 5 \\
 2 - 4 & -1 - 3 & -2 - 5 & 0 - 4 & 7 - 7
 \end{array}$$

Микита згадав, що в початковій школі зазначали: при додаванні натуральних чисел одержуємо число, яке не менше, ніж кожний доданок, — одержане число більше доданка або дорівнює йому, а при відніманні одержуємо число, яке не більше, ніж зменшуване, — одержане число менше зменшуваного або дорівнює йому. Чи так це для раціональних чисел?



**1055** Розглянь координатну пряму. Що можна сказати про розташування точок  $A$  і  $B$  відносно одна одної? відносно початку відліку? Назви координати точок  $A$  і  $B$ . Чим вони цікаві? Познач на координатній прямій пари точок, координати яких мають ту саму властивість.



Ліза зазначила, що точки  $A$  і  $B$  розташовані на однаковій відстані від початку відліку, а їх координати — числа 2 і  $-2$  — відрізняються лише знаком, — це **протилежні числа**.

**Протилежні  
числа**  
 $a$  і  $-a$

Наведи приклади протилежних чисел.



Два числа, які відрізняються одне від одного лише знаком, називають **протилежними числами**.

Наприклад: якщо  $a = 5,3$ , то **протилежне** до нього число  $-a = -5,3$ .

Євген помітив, що на координатній прямій для кожного числа є лише одне **протилежне число**.

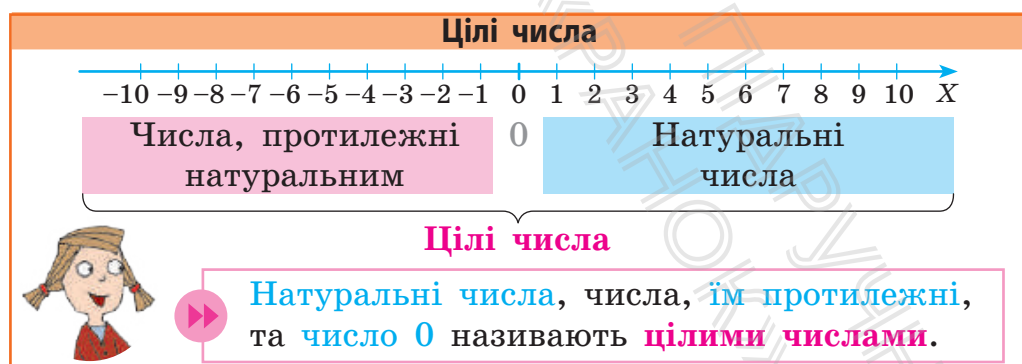


Світлана поцікавилася протилежним числом до числа 0. Діти дізналися, що **число 0 є протилежним самому собі**.

**1056** Накресли координатну пряму. Познач точки з координатами:  $-5$ ;  $7$ ;  $-3,5$ ;  $2,5$ ;  $4$ ;  $-6$ . Для кожного числа познач протилежне йому число. Зазнач для кожного випадку, у якому напрямку переміщується точка  $O(0)$ ; запиши відповідну рівність.

**1057** Накресли координатну пряму. Познач на ній хоча б три натуральні числа. Поясни, як на координатній прямій позначити числа, протилежні даним. Познач їх.

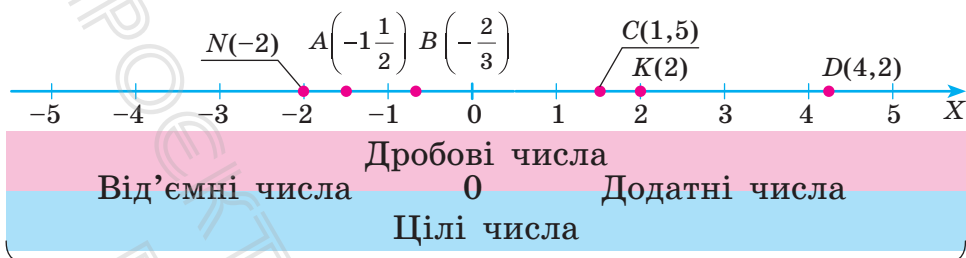
**1058** Розглянь опорний конспект, поданий нижче. Назви натуральні числа, позначені на координатній прямій. Назви протилежні їм числа. Чи є 0 натуральним числом? Чи можна назвати число, протилежне числу 0?



**1059** Розглянь опорний конспект, поданий нижче. Прочитай числа, що є координатами поданих точок. Назви десяткові дробі; звичайні дробі / мішані числа; цілі числа. Назви пари протилежних чисел.



## Раціональні числа



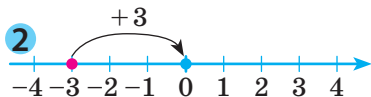
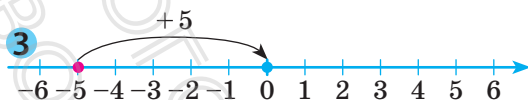
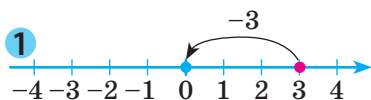
### Раціональні числа

Цілі і дробові числа називають раціональними числами.

**1060** Подано числа:  $\frac{5}{12}$ ;  $-6,7$ ;  $124$ ;  $-5$ ;  $0$ ;  $3,2$ ;  $5$ ;  $-\frac{5}{12}$ ;  $-104$ ;

$6,7$ ;  $65$ . Запиши: 1) цілі числа; 2) дробові числа; 3) додатні числа; 4) від'ємні числа; 5) цілі додатні числа; 6) натуральні числа; 7) дробові від'ємні числа; 8) пари протилежних чисел.

**1061** Запиши рівність до кожного рисунку. Що цікаве можна помітити?



Проаналізуй записані тобою рівності. Якими є числа в цих рівностях? Яке число одержуємо при додаванні протилежного числа?


Додавання  
протилежних чисел

$$a + (-a) = 0$$


**1062** Запиши числа, протилежні поданим:  $5$ ;  $-3$ ;  $\frac{7}{20}$ ;  $-1\frac{3}{5}$ ;  $89,02$ ;  $0$ ;  $540$ ;  $-27,3$ . Склади декілька рівностей за

зразком:  $\frac{7}{20} + \left(-\frac{7}{20}\right) = 540 + (-540)$ .



**1063**  Серед поданих чисел вибери: 1) натуральні числа; 2) цілі числа; 3) від'ємні дробові числа; 4) невід'ємні числа; 5) раціональні числа. Чи є серед поданих чисел протилежні числа?

$\frac{7}{18}$ ;  $-4,2$ ;  $5$ ;  $105$ ;  $-\frac{8}{100}$ ;  $0$ ;  $-352$ ;  $7,(3)$ ;  $-7,3$ ;  $7,3$ ;  $-105$ ;  $2022$ .


**1064**  1) Знайди значення  $-m$ , якщо  $m$  дорівнює:  $16$ ;  $-20$ ;  $\frac{2}{9}$ ;  $-0,34$ .

2) Знайди значення  $n$ , якщо  $-n$  дорівнює:  $5$ ;  $-48$ ;  $\frac{24}{13}$ ;  $-5,7$ .



**1065**  Заповни таблицю.

Число	$-2$	$7,29$	$-1\frac{2}{3}$	$4,99$	$-\frac{1}{4}$	$-9,7$
Число, протилежне даному						
Число, обернене даному						
Цілі числа, сусідні до даного числа						
Найменше додатне число з тих, що більші за дане						
Найбільше від'ємне число з тих, що менші від даного						

**1066**  Відомо, що точки  $K$  і  $P$  розташовані на однаковій відстані від початку відліку. Віднови записи: зазнач пропущені координати та знайди, де необхідно, відстань між точками.

1)  $P(\square)$  і  $K\left(\frac{48}{12}\right)$ ,  $PK = \square$  од. відр.;

2)  $P\left(-\frac{7}{2}\right)$  і  $K(\square)$ ,  $PK = \square$  од. відр.;

3)  $P\left(\frac{10}{\square}\right)$  і  $K\left(-\frac{\square}{7}\right)$ ,  $PK = 4$  од. відр.;





4)  $P\left(\frac{\square}{11}\right)$  і  $K\left(-\frac{12}{\square}\right)$ ,  $PK=6$  од. відр.;

5)  $P\left(-\frac{\square}{8}\right)$  і  $K\left(\frac{\square}{9}\right)$ ,  $PK=8$  од. відр.

## 104. ДІЗНАЄМОСЯ ПРО МОДУЛЬ ЧИСЛА

**1067** Познач на координатній прямій точки з координатами:  $\frac{3}{8}$ ;  $-2$ ;  $1,5$ ;  $-\frac{3}{4}$ ;  $1\frac{5}{8}$ ;  $-1\frac{4}{16}$ ;  $\frac{32}{64}$ . Поясни, як слід діяти, щоб позначити точку, координата якої є протилежним числом до даного. Познач на координатній прямій протилежні числа до поданих.

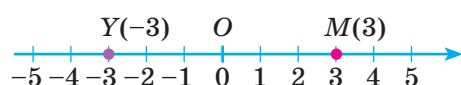


Позначаючи на координатній прямій точку з координатою  $-1\frac{4}{16}$ , Сашко спочатку скоротив дріб у дробовій частині мішаного числа й одержав число  $-1\frac{1}{4}$ . Як ти вважаєш, із якою метою хлопчик це зробив? Чи можна міркувати так само, щоб позначити точку з координатою  $\frac{32}{64}$ ?

Наталя зауважила, що пари протилежних чисел розташовуються на однаковій відстані від початку відліку.

**1068** Познач на координатній прямій точки:  $A(-1)$ ;  $B(1,7)$ ;  $C(-0,4)$ ;  $P\left(\frac{2}{5}\right)$ ;  $K(-1,3)$ ;  $M(3)$ . На якій відстані від початку відліку розташовується кожна точка? Що можна сказати про розташування точок  $C$  і  $P$ ? Познач інші точки з протилежними координатами.

Числу 3 на координатній прямій відповідає точка  $M(3)$ . Протилежному числу, тобто числу  $-3$ , відповідає точка  $Y(-3)$ :



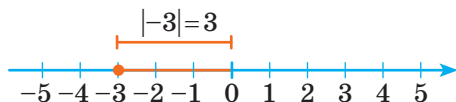
**Модуль числа — відстань від початку відліку до точки координатної прямої.**

$$|a| = a$$

$$|-a| = a$$

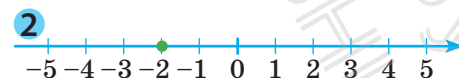


Відстань до точки  $M$  від початку відріку становить 3 одиничні відрізки. Відстань до точки  $Y$  від початку відріку також становить 3 одиничні відрізки. Відстань від початку відріку до точки на координатній прямій характеризує модуль числа. Модуль числа 3 дорівнює 3; модуль числа  $(-3)$  також дорівнює 3. Це записують так:



Софійка зазначила, що модулем числа нуль є нуль:  $|0|=0$ . Чи можна погодитись із дівчинкою?

**1069** За рисунками визнач модуль кожного числа.



Сергій зауважив, що **модуль не може бути від'ємним**, оскільки **це відстань** від початку відріку до точки. Для **додатного** числа **модуль** дорівнює **власне числу**, а для **від'ємного** числа — **протилежному** до нього числу.

**Модуль числа**

$|a|=a$ , якщо  $a > 0$

$|a|=-a$ , якщо  $a < 0$

$|0|=0$

**Модулем додатного числа** називається **власне це число**.

**Модулем від'ємного числа** називається **число, йому протилежне**.

**Модулем нуля** є **число нуль**.




**1070** Познач на координатній прямій точки з координатами:  $1,5$ ;  $-\frac{3}{7}$ ;  $1\frac{2}{7}$ ;  $-2\frac{1}{7}$ ;  $\frac{6}{7}$ ;  $-0,5$ ;  $0$ . Знайди модуль кожного числа.

**1071** Познач на координатній прямій точки, модулі координат яких дорівнюють:  $0,7$ ;  $1,2$ ;  $2$ ;  $0,4$ ;  $1,8$ ;  $2,3$ .

**1072** Знайди  $|a|$ , якщо  $a=12$ ;  $-12$ ;  $17,5$ ;  $0$ ;  $-3,7$ ;  $\frac{2}{7}$ ;  $-5\frac{2}{3}$ .



**1073**  На координатній прямій позначено точки: 1)  $A(6)$ ; 2)  $C(-4)$ ; 3)  $M(3,7)$ ; 4)  $K\left(-\frac{5}{9}\right)$ . Знайди відстань від початку відріку до кожної з точок.

**1074**  Знайди:

1)  $p$ , якщо  $-p = \frac{2}{5}$ ;

3)  $-k$ , якщо  $k = -7,8$ ;

2)  $c$ , якщо  $-c = -9\frac{1}{2}$ ;



4)  $-x$ , якщо  $x = 3,08$ .

Знайди модулі отриманих пар чисел.

**1075**  Порівняй модулі чисел.

а)  $-5,87 \bigcirc -7,824$ ;

в)  $-7,56 \bigcirc 6,57$ ;

д)  $58\frac{2}{3} \bigcirc 58\frac{3}{4}$ ;

б)  $50,1 \bigcirc -50,1$ ;

г)  $-200 \bigcirc 0$ ;

е)  $0 \bigcirc 24,24$ .

**1076**  Оціни правильність або неправильність тверджень.

- 1) Усі цілі числа є натуральними.
- 2) Будь-яке натуральне число є цілим.
- 3) Будь-яке дробове число — раціональне.
- 4) Існують натуральні числа, що не є раціональними.
- 5) 0 не є цілим числом.
- 6) 0 є цілим додатним числом.
- 7) Будь-яке раціональне число є від'ємним.
- 8) Із двох чисел більше те, модуль якого більше.
- 9) Із двох додатних чисел більше те, модуль якого більше.
- 10) Із двох протилежних чисел, не рівних нулю, одне є додатним.



**1077**  Заповни таблицю.

$x$	$-x$	$-(-x)$	$ x $	$- x $	$ -x $	$ -2 - x $
3,3						
-2						
	5					
	-7,2					
		2,1				
		-4				





## 105. ЗНАХОДИМО ЗНАЧЕННЯ ВИРАЗІВ, ЯКІ МІСТЯТЬ МОДУЛІ

**1078** Познач на координатній прямій точки з координатами:  $\frac{7}{9}$ ;  $-1$ ;  $2\frac{1}{9}$ ;  $-\frac{5}{9}$ ;  $1\frac{2}{9}$ ;  $-1\frac{6}{18}$ ;  $\frac{18}{36}$ . Визнач модулі чисел, що є координатами точок. До кожного числа запиши протилежне йому число. Що можна сказати про модулі одержаних пар чисел?

**1079** Точка  $B$  розташована на 6,4 одиниці праворуч від початку відліку, а точка  $C$  — на 3,2 одиниці ліворуч від початку відліку. Визнач координату кожної точки. Визнач модуль кожної координати.

**1080** Вибери число з більшим модулем.

1) 45,8 і  $-56,4$ ; 2)  $-19,33$  і  $19,32$ ;

3)  $-25,7$ ;  $6,8$ ;  $202,8$ ; 4)  $\frac{7}{8}$ ;  $-\frac{9}{32}$ ;  $\frac{54}{64}$ .



**1081** Запиши всі числа, модулі яких дорівнюють:  $8,4$ ;  $2\frac{7}{8}$ ;  $0,56$ ;  $3,245$ ;  $126$ ;  $12\frac{8}{25}$ .

**1082** У кожному стовпчику знайди значення першого виразу. У чому відмінність виразів у стовпчику? Чи матимуть ці вирази однакові значення?



$$15 + 16;$$

$$|15| + |16|;$$

$$7,2 - 3,4;$$

$$|7,2| - |-3,4|;$$

$$26 - 18;$$

$$|26| - |18|;$$

$$8,4 - 6,7;$$

$$|8,4| + |-6,7|.$$

$$4,9 + 2,3;$$

$$|-4,9| + |2,3|;$$

**1083** Знайди  $|-a|$ , якщо  $|a|=3$ .

Надія зазначила, що числа  $a$  і  $-a$  — протилежні, а модулі протилежних чисел рівні. Тому  $|-a|=3$ . Оціни міркування дівчинки.




**1084** Розв'яжи рівняння. Скільки коренів має кожне рівняння?

1)  $|x|=12$ ; 2)  $|y|=20$ ; 3)  $|p|=0$ ; 4)  $|d|=-4$ ; 5)  $|r|=3,5$ .

**1085**  Знайди значення виразів.

1)  $|-8| - |-5|$ ; 2)  $|-10| \cdot |-15|$ ; 3)  $|320| : |-80|$ ; 4)  $|-630| + |-155|$ .



**1086**  Порівняй значення виразів.

$$|-5| + |3| \bigcirc |5| + |-3|;$$

$$|-2| - |0| \bigcirc |0| + |2|;$$

$$|9| + |-4| \bigcirc |-9| - |-4|;$$

$$|-12,7| + |-2,3| \bigcirc |12,7| - |-2,3|.$$

**1087**  Заповни таблицю.



$a$	0,3		-1		7	$2\frac{1}{2}$		-10	100
$ a $									
$-a$		-3		-5			10		
$ -a $									
$ a  +  -a $									
$ a  -  -a $									
$-a +  -a $									

**1088**  Чи є істинними твердження? Відповіді обґрунтуй.

- 1) Якщо  $b > 0$ , то  $|b| + b = 2b$ .
- 2) Якщо  $b < 0$ , то  $-b + |b| = 0$ .
- 3) Якщо число  $-b$  протилежне до числа  $b$ , то число  $-(-b)$  протилежне до числа  $-b$ .
- 4) Числа  $b$  і  $-(-b)$  рівні, оскільки і  $b$ , і  $-(-b)$  є числами, протилежними числу  $-b$ .



## 106. ПОРІВНЮЄМО РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА

**1089** Накресли координатну пряму. Познач точки:  $D(7)$ ;  $F(-3)$ ;  $S(4)$ ;  $V(-9)$ ;  $Q(5)$ ;  $L(-2)$ . Виконай додавання і віднімання за координатною прямою. Визнач модуль кожного одержаного в результаті числа.

$$7 - 2; \quad -2 + 7; \quad -3 - 6; \quad -9 + 6; \quad 5 + 3; \quad 4 - 7.$$

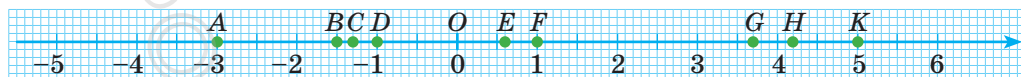
**1090** Накресли координатну пряму. У якому напрямку на координатній прямій розташовані числа, більші за дане число? числа, менші від даного числа? Порівняй подані числа за координатною прямою.

$$\begin{array}{ccccc} 5 \bigcirc -2 & -0,5 \bigcirc 0 & 2 \bigcirc -2 & 0 \bigcirc 4 & -3 \bigcirc -1 \\ -2 \bigcirc -5 & 3,5 \bigcirc -5 & -4 \bigcirc -1 & 3 \bigcirc 5 & 4 \bigcirc -2 \end{array}$$

**1091** Визнач координати точок. Знайди модуль кожного числа. Що показує модуль числа на координатній прямій?



Порівняй подані нижче числа за їх розташуванням на координатній прямій.



$0 \bigcirc 3,7$ ;     $1 \bigcirc 4,2$ ;     $-1,3 \bigcirc -1,5$ ;     $1 \bigcirc -3$ ;     $1 \bigcirc -4,2$ ;  
 $-3 \bigcirc 0$ ;     $5 \bigcirc 3,7$ ;     $-3 \bigcirc -1,5$ ;     $-1,3 \bigcirc 0,6$ ;     $1 \bigcirc -1$ .

Що спільного в чисел кожного стовпчика? Що можна сказати про їх модулі?

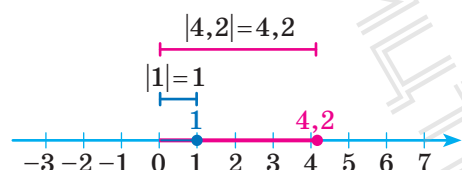
Розглянувши перший стовпчик, діти зазначили, що порівнювати числа із числом 0 дуже просто.



Будь-яке **додатне** число **більше** за 0.

Будь-яке **від'ємне** число **менше** від 0.

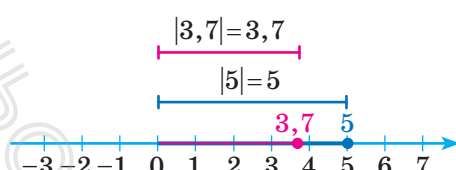
Сашко зауважив, що в другому стовпчику порівнюють два додатні числа. У більшого числа — більший модуль; у меншого — менший:



$$1 < 4,2$$

$$|1|=1; |4,2|=4,2;$$

$$1 < 4,2; |1| < |4,2|.$$



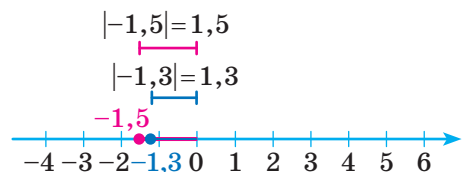
$$5 > 3,7$$

$$|5|=5; |3,7|=3,7;$$

$$5 > 3,7; |5| > |3,7|.$$

Із двох **додатних** чисел **більше** те, модуль якого **більше**.  
**менше** **менше**

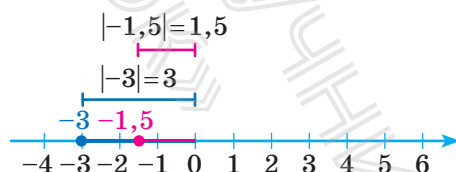
Аналізуючи результат порівняння чисел у третьому стовпчику, Олена помітила, що в меншого числа модуль, навпаки, більший, а в більшого числа — модуль менший:



$$-1,3 > -1,5$$

$$|-1,3|=1,3; |-1,5|=1,5;$$

$$1,3 < 1,5; |-1,3| < |-1,5|.$$



$$-3 < -1,5$$

$$|-3|=3; |-1,5|=1,5;$$

$$3 > 1,5; |3| > |-1,5|.$$





Із двох **від'ємних** чисел  $\frac{\text{більше}}{\text{менше}}$  те, модуль якого, навпаки,  $\frac{\text{менше}}{\text{більше}}$ .

У четвертому та п'ятому стовпчиках порівнюються числа з різними знаками — додатне і від'ємне. Оціни висновки дітей.

Будь-яке **додатне** число **більше** за будь-яке **від'ємне** число.

Будь-яке **від'ємне** число **менше** від будь-якого **додатного** числа.

**1092** Розглянь і прокоментуй опорний конспект.


### Порівняння раціональних чисел



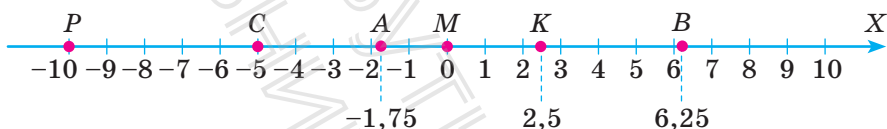


**1093** Порівняй числа, користуючись поданим опорним конспектом.

$$\begin{array}{lll}
 -2,4 \bullet 3; & 7,8 \bullet 3\frac{4}{12}; & -\frac{3}{4} \bullet 0; \\
 -12,7 \bullet -14; & -\frac{5}{8} \bullet -\frac{17}{24}; & -32 \bullet -54; \\
 -1\frac{7}{11} \bullet -1\frac{13}{22}; & 7\frac{9}{12} \bullet -7\frac{23}{25}; & -0,235 \bullet -0,4; \\
 5 \bullet -7; & -12\frac{8}{19} \bullet -12\frac{7}{38} & 0,425 \bullet 0,4253.
 \end{array}$$

**1094**  Порівняй числа за їх розташуванням на координатній прямій. Скористайся підказкою.

$$\begin{array}{llll}
 6,25 \bullet 2,5; & 0 \bullet -1,75; & -10 \bullet -5; & 2,5 \bullet -5; \\
 6,25 \bullet 0; & -10 \bullet 6,25; & -1,75 \bullet -10.
 \end{array}$$




**1095**  Розташуй подані числа: а) в порядку зростання; б) в порядку спадання.

$$-7,5 \quad 8,3 \quad -5\frac{1}{2} \quad 0 \quad 14,8 \quad -10,2$$

**1096**  Запиши кожне твердження у вигляді нерівності.

- 1)  $-5,7$  — від'ємне число;      4)  $a$  — недодатне число;
- 2)  $50\frac{6}{17}$  — додатне число;      5)  $b$  — від'ємне число;
- 3)  $c$  — додатне число;      6)  $d$  — невід'ємне число.

**1097**  Визнач, які нерівності завжди є істинними, якщо  $a$  і  $b$  — додатні числа, а  $m$  і  $n$  — від'ємні числа.

- 1)  $|a| > m$ ;      3)  $a > -m$ ;      5)  $|m| > m$ ;      7)  $|m| > n$ ;
- 2)  $|b| < -a$ ;      4)  $|b| > -b$ ;      6)  $|n| > 0$ ;      8)  $|n| > -a$ .

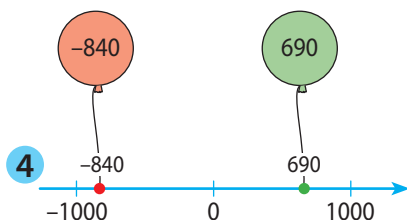
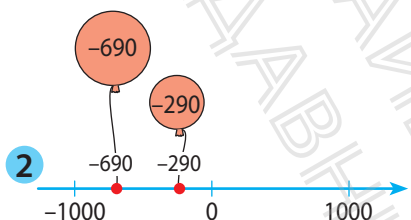
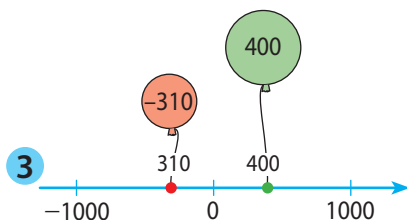
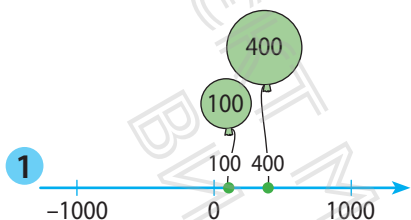
## 107. СКЛАДАЄМО ТАБЛИЦЮ ДАНИХ

**1098** Порівняй модулі чисел. Чи можна стверджувати, що таким чином одержимо результати порівняння чисел?

$$\begin{array}{ll}
 -3,56 \bullet -4,01; & 4,734 \bullet 4,744; \\
 123,87 \bullet -1000,43; & -9,308 \bullet -9,4.
 \end{array}$$

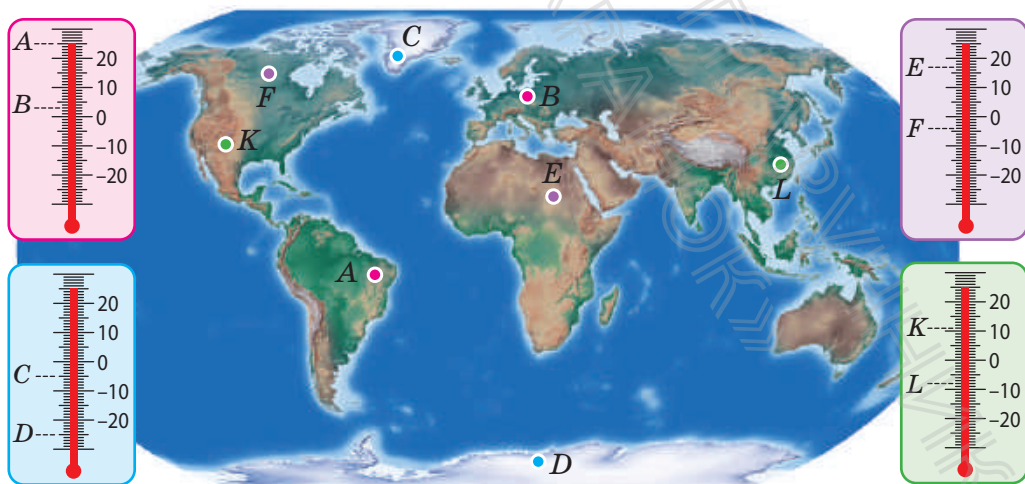


**1099** На координатних прямих проілюстровано доходи та витрати чотирьох членів родини протягом доби (в гривнях). Занеси дані в таблицю. Порівняй числа. Поміркуй, яким є баланс (співвідношення доходів і витрат) у кожному випадку — додатний (+) чи від’ємний (-).



Доходи	Витрати	Баланс

**1100** На рисунках подано покази термометрів у різних частинах світу в січні. Використовуючи географічну карту, встанови, температуру в якій частини світу позначено. Зніми покази та запиши їх у вигляді таблиці. Порівняй одержані числа попарно.






**1101**  Знайди значення виразів.

1)  $|-7,2| : |1,8| + |-16|$ ;

3)  $|-0,5| \cdot |-0,1| + |5,5|$ ;

2)  $\left| 3\frac{2}{9} - 1 \right| : \left| -\frac{5}{18} \right|$ ;

4)  $|-1,7| - |-0,9| + \left| 4\frac{3}{5} \right|$ .

**1102**  У Світовому океані налічується 63 моря. Площа другого за розмірами моря в світі — Філіппінського моря — 5178 тис. км<sup>2</sup>, а найменшого — Мармурового моря — лише 11 742 км<sup>2</sup>. Склади таблицю «10 найбільших морів у світі». Для цього дізнайся з інтернету або з інших джерел інформації, яке море є найбільшим у світі, та скористайся наведеними даними. Розташуй моря за зменшенням їх площі, знайди ці моря на карті.

Південнокитайське море — 3500 тис. км<sup>2</sup>;

Карибське море — 2754 тис. км<sup>2</sup>;

Середземне море — 2500 тис. км<sup>2</sup>;

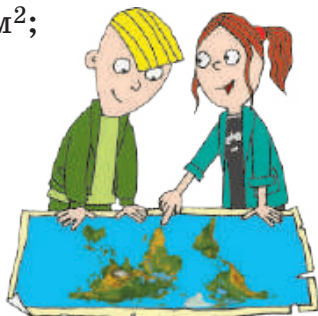
Тасманове море — 2330 тис. км<sup>2</sup>;

Аравійське море — 3862 тис. км<sup>2</sup>;

Коралове море — 4791 тис. км<sup>2</sup>;

Берингове море — 2260 тис. км<sup>2</sup>;

Море Ведделла — 2800 тис. км<sup>2</sup>.



**1103**  Порівняй буквений вираз і нуль виходячи з умови кожного із завдань.

1) Якщо  $a < 0$ , то  $a + |a|$  ☐ 0;

2) Якщо  $a > 0$ , то  $a + |a|$  ☐ 0;

3) Якщо  $a < 0$ , то  $|a|$  ☐ 0;

4) Якщо  $a \neq 0$ , то  $|a| - |-a|$  ☐ 0;

5) Якщо  $a > 0$ , то  $-|a|$  ☐ 0;

6) Якщо  $a < 0$ , то  $-a + |a|$  ☐ 0.



## 108. РОЗВ'ЯЗУЄМО РІВНЯННЯ

**1104** У кожному стовпчику знайди значення першого виразу. У чому відмінність виразів у стовпчику? Чи матимуть вони однакові значення?

$2,3 - 1,7 + 4,8$ ;

$5,25 + 1,8 - 2,05$ ;

$|2,3| + |-1,7| + |14,8|$ ;

$|5,25| + |1,8| - |2,05|$ ;



$$6,7+4,2 \cdot 2-5,1;$$

$$|6,7|+|4,2| \cdot |2|-|-5,1|.$$

**1105** Знайди  $|-a|$ , якщо  $|a|=5,6$ .

**1106** Визнач правильність або неправильність тверджень.

- 1) Якщо  $a < 0$ , то  $|a| = -a$ .
- 2) Для будь-якого раціонального числа  $-|p| = -p$ .
- 3) Якщо  $c \neq 0$ , то  $|c| = |-c|$ .
- 4) Якщо  $x \neq 0$ , то  $|x| = -|-x|$ .
- 5) Якщо  $y \neq 0$ , то  $|y| + |-y| = 0$ .
- 6) Якщо  $b > 0$ , то  $|b| + |b| = 2b$ .
- 7) Якщо  $m < 0$ , то  $-m + |m| = 0$ .



**1107** Визнач, які з поданих нерівностей є хибними, якщо  $d > 0$ ;  $g > 0$ ;  $z < 0$ ;  $j < 0$ .

- |              |               |               |
|--------------|---------------|---------------|
| 1) $g < z$ ; | 3) $-z > 0$ ; | 5) $-z > 0$ ; |
| 2) $d > j$ ; | 4) $-d < 0$ ; | 6) $d > g$ .  |


**1108** У кожному стовпчику розв'яжи перше рівняння. У чому відмінність рівнянь у стовпчику? Як вона вплине на розв'язання другого рівняння? Розв'яжи його. Скільки коренів має кожне з рівнянь?

$ d  = 4,9$ ;	$ y  = 45$ ;	$ r  = -0,38$ ;
$7,2 -  d  = 49$ ;	$ y  +  17  = 45$ ;	$2 r  = -0,38$ ;
$ x  = 0$ ;	$ p  = 0,125$ ;	
$ x  : 7,1 = 0$ ;	$25 p  = 0,125$ .	




**1109** Розв'яжи рівняння. Запиши корені рівнянь у порядку зростання.

1) $-x = 3,2$ ;	3) $-p = \frac{5}{24} : \frac{6}{15}$ ;	5) $-k = \left(9 \frac{3}{20} - 1,24\right) : 2 \frac{1}{2}$ .
2) $-c = \left(\frac{3}{4}\right)^2$ ;	4) $-a = 6 \frac{1}{2} : 3 \frac{3}{4}$ ;	

**1110**  Розв'яжи рівняння.

1) $ x  - 0,7 = 5$ ;	3) $ y  + 20 = 0$ ;	5) $2 t  = -78,4$ ;
2) $ c  + \frac{6}{7} = 10 \frac{6}{7}$ ;	4) $6 - 2 k  = 0,4$ ;	6) $0,6 n  = \frac{3}{25}$ .



**1111**  Розв'яжи рівняння. Запиши корені рівнянь у порядку спадання.

1)  $-b = 14,4$ ;      3)  $-x = \left(\frac{2}{5}\right)^2$ ;      5)  $-q = 36,26 : 3,7 - 3,06$ ;  
2)  $-a = \frac{7}{48} \cdot \frac{12}{21}$ ;      4)  $-f = \frac{3}{14} : 3\frac{3}{7}$ ;      6)  $-p = 0,84 : \left(5\frac{3}{20} - 3,95\right)$ .

**1112**  Розв'яжи рівняння.

1)  $-x = 16\frac{1}{4} - |-5,1| \cdot \left|-\frac{1}{5}\right|$ ;      2)  $\left|-7\frac{1}{3}\right| : \frac{11}{15} - 3,2 = -d$ .

**1113**  Розв'яжи задачу алгебраїчним методом.

▶ Три робітники одержали за виконану працю 53 600 грн. Перший робітник одержав  $\frac{7}{9}$  того, що отримав третій, а другий — у 1,2 разу більше, ніж третій. Скільки гривень отримав кожен робітник?



## 109. УЗАГАЛЬНЮЄМО ЗНАННЯ ПРО АРИФМЕТИЧНІ ДІЇ ДОДАВАННЯ І ВІДНІМАННЯ

**1114** Діти готували завдання для математичної вікторини за темою «Арифметичні дії додавання і віднімання в множині натуральних чисел; звичайних дробів; десяткових дробів». Які запитання ти можеш порадити дітям включити у вікторину?

**1115** Виконай обчислення зручним способом. Які правила дозволять спростити обчислення?

1)  $567 + (428 + 233)$ ;      4)  $(4,26 + 3,75) + 7,25$ ;  
2)  $(8460 + 4280) - 4360$ ;      5)  $(25,34 + 1,28) - 0,28$ ;  
3)  $677 - (238 + 177)$ ;      6)  $7,65 - (3,25 + 2,4)$ ;  
7)  $\frac{1}{3} + \frac{5}{7} + \frac{2}{3} + \frac{4}{7}$ ;      9)  $\left(23\frac{8}{15} + \frac{16}{45}\right) - 12\frac{8}{15}$ ;  
8)  $11\frac{7}{23} - \left(1\frac{5}{7} + \frac{7}{23}\right)$ .



**1116** Зістав вирази в кожному стовпчику. Знайди значення одного з виразів усно зручним для тебе способом. Чи допоможе одержаний результат знайти значення іншого виразу в стовпчику? Запиши до кожного результату протилежне число.

$52 - 37;$

$64 + 28;$

$406 - 280;$

$5,2 - 3,7;$

$6,4 + 2,8;$

$4,06 - 2,8;$

$540 + 175;$

$170 - 90;$

$0,54 + 0,175;$

$1,7 - 0,9.$

**1117** Зістав вирази в кожній парі. Спрости перший вираз. Поясни, на яких підставах виконано перетворення. Чи можна міркувати аналогічно для спрощення другого виразу в парі?



1)  $42x + 29x - 22x + 18x - 19x;$

$4,2x + 2,9x - 2,2x + 1,8x - 1,9x;$

2)  $21a + 84b - 64b + 39a + 12b;$

$0,21a + 0,84b - 0,64b + 0,39a + 0,12b$

3)  $4(12a + 7) + 7(8 - 4a);$

$4(1,2a + 0,7) + 7(0,8 - 0,4a);$

4)  $14(5b - 2x) + 24(5x - 2b);$

$1,4(5b - 2x) + 2,4(5x - 2b).$



Спростивши перший вираз у четвертій парі, Катруся одержала запис:

$$14(5b - 2x) + 24(5x - 2b) = 70b - 28x + 120x - 48b.$$

Дівчинка вирішила переставити вирази, але, щоб застосувати переставний закон додавання, перед усіма виразами має стояти знак «+».

Сергій згадав, що при **відніманні** за координатною прямою число одиничних відрізків, які відповідають від'ємнику, відраховують від точки з координатою зменшуваного **вліво** — у від'ємному напрямку.





Виходячи з того що: 1) на напрямок переміщення точки вказує знак перед відповідним числом; 2) на кількість одиничних відрізків вказує модуль від'ємника; 3) модулі протилежних чисел рівні, — хлопчик запропонував замінити віднімання додаванням протилежного числа та перетворив запис на такий:

$$70b - 28x + 120x - 48b = \\ = 70b + (-28x) + 120x + (-48b).$$

Замінивши віднімання додаванням протилежного числа, Сергій скористався переставним законом додавання й одержав запис:

$$70b + (-28x) + 120x + (-48b) = 70b + (-48b) + 120x + (-28x).$$

Тетяна зазначила: тепер слід додати додатне і від'ємне числа, а це можна зробити з використанням координатної прямої.



Дівчинка зазначила, що на координатній прямій від 70 треба переміститися на  $-48$  одиниць, одержимо 22; від 120 треба переміститися на  $-28$  одиниць, одержимо 92. Таким чином:

$$70b + (-48b) + 120x + (-28x) = 22b + 92x.$$

Є очевидним, що одержане розв'язання допоможе спростити інший вираз у парі:

$$1,4(5b - 2x) + 2,4(5x - 2b) = 7b - 2,8x + 12x - 4,8b = 2,2b + 9,2x$$

**1118** Зістав вирази в кожному стовпчику. Знайди значення першого виразу. Чи можна стверджувати, що другий вираз матиме той самий результат?

**1**  $72 - 28;$

$72 + (-28);$

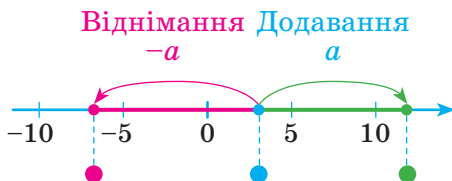
**2**  $90 - 24;$

$90 + (-24);$

**3**  $1,6 - 0,8;$

$1,6 + (-0,8);$

$$|-a| = |a|$$



**Віднімання** можна замінити **додаванням протилежного** до від'ємника **числа**.

$$\text{Різниця} = \text{Сума} \\ a \text{ і } b \quad a \text{ і } (-b)$$


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

для будь-яких  $a$  і  $b$



4  $0,45 - 0,27;$   
 $0,45 + (-0,27);$

5  $\frac{5}{12} - \frac{2}{6};$   
 $\frac{5}{12} + \left(-\frac{2}{6}\right).$

**1119**  Заміни віднімання додаванням і знайди значення числових виразів за зразком:  $59 - 30 = 59 + (-30) = 29$ .

1)  $37 - 85;$


3)  $2,7 - 1,9;$

5)  $\frac{11}{21} - \frac{3}{7};$

2)  $92 - 109;$

4)  $7,9 - 4,09;$

6)  $8\frac{3}{16} - 3\frac{7}{8}.$

**1120**  Розв'яжи рівняння.


$51k + 32k - 22k + 11k - 34k = 19;$

$21p - 14p + 64p + 39p - 12p = 245;$

$7,2x - 2,9x - 2,1x + 1,8x = 3,2;$

$0,21c + 0,39c - 0,24c - 0,19c + 0,83c = 7,45.$



**1121**  Розв'яжи рівняння.

1)  $-y = \left| -\left(10 - 6\frac{4}{5}\right) \right| \cdot \left| 9\frac{3}{8} \right|;$

2)  $(|-7|)^2 \cdot \left| -\frac{2}{9} \right| + 5\frac{5}{18} = -t.$

**1122**  Розв'яжи задачу алгебраїчним методом.

▶ Відстань від села до міста пішохід пройшов за 2,5 год, а зворотній шлях подолав на мотоциклі за 0,25 год. Швидкість, із якою рухався пішохід від села до міста, на 36 км/год менша від його швидкості руху на мотоциклі. Знайди швидкість руху пішохода та відстань від села до міста.



## 110. ДОДАЄМО ЧИСЛА ЗА КООРДИНАТНОЮ ПРЯМОЮ

**1123** До кожного з поданих чисел запиши протилежне число. Визнач модуль кожного числа.

156

-4008

32,78

-0,567

$\frac{5}{9}$

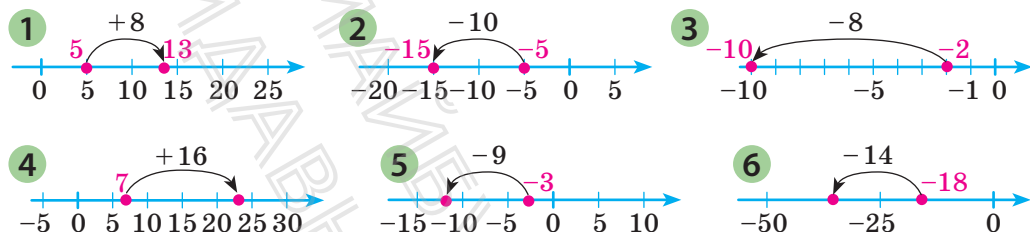
$-8\frac{7}{11}$



**1124** Накресли координатну пряму. Виконай обчислення за координатною прямою. Заміни віднімання додаванням протилежного числа. Чи можна стверджувати, що ти вже знаєш значення одержаних сум? Запиши значення всіх сум у порядку зростання.

$$\begin{array}{cccccc} 5 + 8 & 7 - 4 & 9 + 3 & 10 - 6 & -8 + 4 & -6 - 5 \\ 5 - 8 & -7 - 4 & -9 + 3 & -10 - 6 & -8 - 4 & -6 + 5 \end{array}$$

**1125** Запиши рівності за рисунками. Заміни віднімання додаванням протилежного числа.



У кожній одержаній рівності порівняй перший доданок і значення суми. Що цікаве можна помітити?



Олена зазначила, що будь-яке число в результаті додавання додатного числа збільшується, а в результаті додавання від'ємного числа — зменшується.

Випиши результати виразів. Розбий їх на дві групи. У якому випадку сума двох чисел дорівнює додатному числу, а в якому — від'ємному?



Сашко зауважив: коли доданки є  $\frac{\text{додатними}}{\text{від'ємними}}$  чис-

лами, то й значення суми є  $\frac{\text{додатним}}{\text{від'ємним}}$  числом.

**1126** Додай числа за допомогою координатної прямої.


$$\begin{array}{ccc} 3 \text{ і } -5 & -4 \text{ і } 6 & -3 \text{ і } -4 \\ -1 \text{ і } -3 & -1,5 \text{ і } 3 & 4 \text{ і } -6,5 \end{array}$$

**1127** Визнач, як змінилася температура повітря за цілий день, якщо:


- 1) за першу половину дня температура повітря змінилася на  $-3^\circ\text{C}$ , а за другу — на  $-5^\circ\text{C}$ .
- 2) за першу половину дня температура повітря змінилася на  $3^\circ\text{C}$ , а за другу — на  $3,5^\circ\text{C}$ .



- 3) за першу половину дня температура повітря змінилася на  $-2,5^{\circ}\text{C}$ , а за другу — на  $-1,3^{\circ}\text{C}$ .

**1128**  Познач на координатній прямій точки, координати яких є цілими числами, що задовольняють нерівність:

- 1)  $|a| < 4$ ;      2)  $|x| < 4,4$ ;      3)  $|b| \leq 4$ ;      4)  $|c| \leq 4,4$ .

**1129**  Дві подружки грають в таку гру. Вони по черзі говорять будь-які натуральні числа, не більші 10; числа, запропоновані кожною з подруг, додаються. Виграє та, хто першою набере в сумі число 100. Як виграти в цій грі?

## 111. ДОДАЄМО ВІД'ЄМНІ ЧИСЛА

**1130** Згадай означення модуля числа. Знайди значення виразу  $|a|$ , якщо:  $a = -15,7$ ;  $a = 23,2$ ;  $a = -3\frac{5}{24}$ ;  $a = 67$ ;  $a = -78,4$ .

**1131** Знайди значення виразів.

- 1)  $|27| + |-34|$ ;      3)  $|-51| + |-19|$ ;      5)  $|-2,4| + |-1,7|$ .  
2)  $|-42| - |-17|$ ;      4)  $|11,9| - |-6,4|$ ;

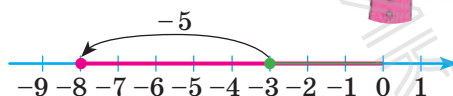
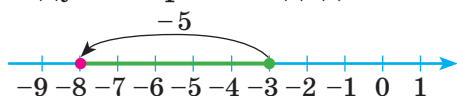
**1132** Накресли координатну пряму. Виконай додавання за координатною прямою.

- $-5 + (-8)$ ;       $-4 + (-7)$ ;       $-5 + (-8)$ .  
 $-9 + (-7)$ ;       $-12 + (-4)$ ;

**1133** Накресли координатну пряму. Досліди подані суми. Якими числами є доданки в цих сумах? У якому напрямку слід переміщувати точку? Зроби прикидку, яким числом буде значення суми. Знайди значення сум за координатною прямою та перевір свої припущення.

- $-3 + (-5)$ ;       $-6 + (-6)$ ;       $-2 + (-8)$ .  
 $-9 + (-4)$ ;       $-3 + (-10)$ ;

Софійка знайшла значення першої суми за координатним променем, а порядок проілюструвала модулі першого доданка і суми:

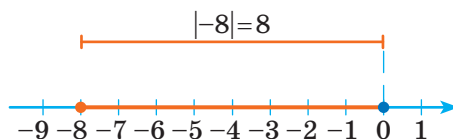
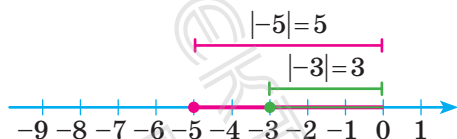


$$-3 + (-5) = -8$$





Дівчинка помітила, що модуль суми дорівнює сумі модулів першого і другого доданків. Розглянь записи дівчинки. Чи можна з нею погодитись? Який висновок можна зробити?



Покажи на координатній прямій відрізки, які є модулями кожного доданку та значення суми. Як додати два від'ємні числа? Перевір розв'язання Мишком другого виразу:

$$-9 + (-4) = -(|-9| + |-4|) = -(9 + 4) = -13$$

До решти сум виконай аналогічні записи. Поміркуй, які операції та в якому порядку слід виконати, щоб додати два від'ємні числа.

**1134** Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

### Додавання від'ємних чисел

- ① Визначаю знак суми: «-».
- ② Знаходжу модулі доданків.
- ③ Додаю модулі чисел.
- ④ Записую поряд із знаком «-» одержане число, яке є модулем суми чисел.



Наприклад:

$$-36 + (-28) = -(|-36| + |-28|) = -(36 + 28) = -64.$$

**1135** Знайди значення сум із коментарем.


$$\begin{array}{llll} -48 + (-27); & -36 + (-24); & -27 + (-27); & -32 + (-59); \\ -7,8 + (-4,5); & -3,9 + (-8,8); & 64 + 79; & -9,3 + (-4,8). \end{array}$$

**1136** Знайди значення сум за зразком:


$$-36 + (-72) = -(|-36| + |-72|) = -(36 + 72) = -108.$$

$$\begin{array}{lll} -12 + (-9); & -5,3 + (-3,5); & -0,7 + (-1,7); \\ -7 + (-7); & -6,9 + (-6,09); & -2,8 + (-8,02). \end{array}$$



**1137**  Визнач, як змінилася температура повітря за добу, якщо:

- 1) за день температура повітря змінилася на  $1,5^{\circ}\text{C}$ , а за ніч — на  $2,7^{\circ}\text{C}$ ;
- 2) за день температура повітря змінилася на  $-1^{\circ}\text{C}$ , а за ніч — на  $-3^{\circ}\text{C}$ ;
- 3) за день температура повітря змінилася на  $-3,8^{\circ}\text{C}$ , а за ніч — на  $-4,2^{\circ}\text{C}$ .

**1138**  Познач на координатній прямій точки, координати яких є цілими числами, що задовольняють нерівності:

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1) $-2,3 < x < 7,5$ ;                         | 4) $-4 \leq x \leq 3$ ;        |
| 2) $-2 \leq x < 4$ ;                          | 5) $-3,6 < x \leq 2,8$ ;       |
| 3) $-1\frac{4}{5} \leq x \leq 4\frac{1}{8}$ ; | 6) $4\frac{5}{8} \leq x < 8$ . |

**1139**  Визнач, які нерівності є правильними, якщо  $a$  і  $b$  — додатні числа, а  $m$  і  $n$  — від’ємні.

- 1)  $|n| < 0$ ;      2)  $|n| > m$ ;      3)  $|n| < -a$ ;      4)  $|n| > -b$ .

## 112. ДОДАЄМО ЧИСЛА З ОДНАКОВИМИ ЗНАКАМИ

**1140** Знайди значення виразів.

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1) $480 + (560 - 270)$ ;   | 3) $\left(\frac{2}{7} + 5\frac{1}{4}\right) - \left(\frac{15}{14} + \frac{13}{28}\right)$ ; |
| 2) $8,12 - (2,02 + 3,4)$ ; | 4) $\left(11\frac{7}{12} - 4\frac{5}{8}\right) - \left(1\frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right)$ . |
| 3) $71 - (45 - 32)$ ;      |   |
- 

**1141** Згадай означення модуля числа. Знайди значення виразів.

$ -18  +  -56 $	$ -35  -  -48 $	$ 24  +  18 $
$ 1,4  -  -0,7 $	$ 4,2  +  6,9 $	

**1142** Знайди значення сум із коментарем.

$-54 + (-42)$ ;	$-77 + (-35)$ ;	$-18 + (-48)$ ;	$-72 + (-88)$ ;
$-17 + (-15)$ ;	$-26 + (-18)$ ;	$-34 + (-27)$ ;	$-37 + (-26)$ .

**1143** У кожному стовпчику зістав вирази. Досліди доданки в кожній сумі. Що можна сказати про їх знаки? Зроби прикидку, яким числом буде значення суми у виразах.



Знайди значення першої суми в стовпчику. Що можна сказати про значення другої суми?

$$56 + 78; \quad -450 + (-270);$$

$$-56 + (-78); \quad 450 + 270;$$

$$8,9 + 4,6; \quad -7,14 + (-2,36);$$

$$-8,9 + (-4,6); \quad 7,14 + 2,36.$$



Сашко вважає, що значення виразів у кожному стовпчику будуть відрізнятися лише знаками: відповідні доданки є протилежними числами; враховуючи, що модулі протилежних чисел рівні, то й суми модулів доданків у кожному стовпчику будуть рівні. Чи можна погодитись із хлопчиком? Як слід міркувати при додаванні чисел з однаковими знаками?

**1144** Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

#### Додавання раціональних чисел з однаковими знаками

- ① Досліджую доданки: обидва доданки  $\frac{\text{додатні}}{\text{від'ємні}}$ .
- ② Визначаю знак суми:  $\frac{+}{-}$ .
- ③ Знаходжу модулі доданків.
- ④ Додаю модулі чисел.
- ⑤ Записую поряд зі знаком  $\frac{+}{-}$  одержане число, яке є модулем суми чисел.

Наприклад:

$$-57 + (-36) = -(|-57| + |-36|) = -(57 + 36) = -93;$$

$$57 + 36 = +(|57| + |36|) = +(57 + 36) = +93.$$



Наталя наголосила на тому, що додавання додатних чисел можна записувати скорочено: опускати знак «+» перед додатним числом і відразу записувати результат. Як ти вважаєш, чому так?

**1145** Знайди значення сум з коментарем, виконавши скорочений запис.

$$-29 + (-17); \quad -7,6 + (-4,4);$$

$$7\frac{1}{6} + 1\frac{8}{15};$$

$$-280 + (-340); \quad -0,43 + (-0,68);$$

$$-3\frac{4}{5} + \left(-2\frac{3}{8}\right);$$



$130+280;$

$0,39+12,52;$

$9\frac{5}{24}+1\frac{7}{16};$

$45,64+17,36;$

$16,92+18,18;$

$-4\frac{7}{18}+\left(-7\frac{9}{30}\right).$

**1146**  Із поданих сум обери ті, які подано доданками з однаковими знаками, та виконай додавання.

$16+(-7);$

$-0,6+6;$

$\frac{2}{3}+\frac{5}{6};$

$21+14;$

$-2,4+(-7,9);$

$\frac{2}{11}+\left(-\frac{5}{22}\right);$

$-17+(-16);$

$-6,3+(-9,2);$

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

**1147**  Знайди значення виразу  $(a+b)+(-16)$ , якщо:


1)  $a=-18$ ,  $b=-27$ ;

2)  $a=-9,1$ ,  $b=-7,9$ .

**1148**  Знайди значення виразів.

$(-3,57+(-2,86))+(-5,3+(-2,37));$

$(-0,251+(-0,47))+(-0,3+(-0,152)).$

**1149**  Установи, істинними чи хибними є нерівності, якщо відомо, що  $p$  і  $k$  — додатні числа;  $x$  і  $y$  — від'ємні числа.

1)  $x < |-k|$ ;

2)  $|-p| < y$ ;

3)  $|x| > -x$ ;

4)  $|y| < y$ .

## 113. ДОСЛІДЖУЄМО ЗНАК ЗНАЧЕННЯ СУМИ ЧИСЕЛ ІЗ РІЗНИМИ ЗНАКАМИ

**1150** Порівняй модулі чисел.

$-12 \bigcirc 8;$

$2,456 \bigcirc -2,458;$

$-56 \bigcirc 7,8.$

$45 \bigcirc -34;$

$-0,456 \bigcirc 0,345;$

**1151** Знайди значення виразів.

$-24+(-77);$

$-9,2+(-5,8);$

$3\frac{7}{36}+1\frac{11}{48};$

$-65+(-38);$

$-0,37+(-0,84);$

$-4\frac{3}{7}+\left(-7\frac{5}{9}\right);$



$470 + 550;$

$0,26 + 6,78;$

$9\frac{3}{4} + 1\frac{5}{6};$

$12,36 + 7,68;$

$0,66 + 1,44;$

$-8\frac{11}{36} + \left(-6\frac{13}{48}\right).$

**1152** Накресли координатну пряму. Виконай додавання за координатною прямою. Зістав значення суми з кожним доданком. Знак якого доданка має значення суми?

$-4 + 6; \quad 2 + (-5); \quad -6 + 8; \quad 4 + (-7); \quad -9 + 12.$

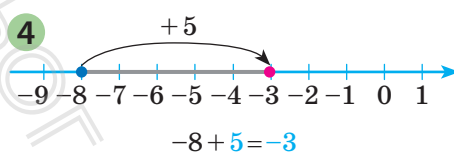
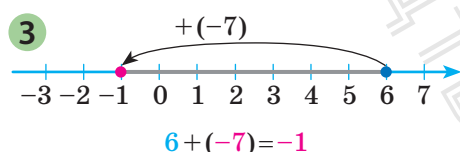
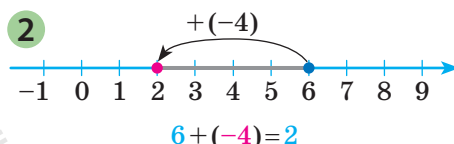
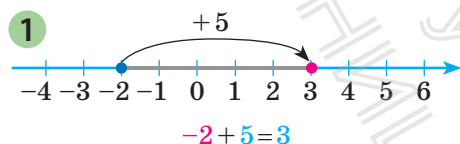
**1153** Розглянь вирази й оціни розв'язання дітей. Досліди подані суми. Якими числами є доданки? Яким числом є значення суми? Поміркуй, від чого залежить знак результату дії додавання.

$-2 + 5$

$6 + (-4)$

$6 + (-7)$

$-8 + 5$



Микола зазначив, що у верхньому ряді значення сум додатні, а в нижньому — від'ємні. Отже, при додаванні чисел із різними знаками можна одержати або додатне, або від'ємне число.

Ліза звернула увагу на те, що при додаванні від'ємних і додатних чисел знаходили модулі кожного числа. Розглядаючи рівність  $-2 + 5 = 3$ , дівчинка запропонувала визначити модулі доданків:  $|-2| = 2$ ;  $|5| = 5$ ;  $2 < 5$ ; значення суми, тобто число 3, має знак більшого модуля.

Перевір, чи виконується ця закономірність для суми 6 і  $(-4)$ .

Сергій зазначив, що і в наступному випадку додавання знак результату той самий, що в числа з більшим модулем:  $6 + (-7) = -1$ ;  $|6| = 6$ ;  $|-7| = 7$ ;  $7 > 6$ ; значення суми, тобто число  $-1$ , має знак більшого модуля.







**Знак суми залежить** від того, який **знак** має **число** з більшим модулем.



**1154** Накресли координатну пряму. Знайди за координатною прямою значення поданих сум чисел із різними знаками. Порівняй модулі доданків кожної суми. Зістав знак значення суми і знак числа з більшим модулем.


$$-4 + 9; \quad -6 + 4; \quad 7 + (-8); \quad 3 + (-5); \quad 10 + (-10).$$

Тетяна зауважила, що ми не можемо визначити знак останньої суми шляхом порівняння модулів доданків, оскільки ці модулі рівні: числа 10 і  $(-10)$  — протилежні. **Сума протилежних чисел дорівнює нулю.** А нуль є ані додатним, ані від'ємним числом. Чи можна погодитись із дівчинкою?

**1155** Знайди значення сум. Запиши результати в порядку спадання.

$$\begin{array}{lll} -3,7 + (-8,6); & -0,58 + (-0,35); & -3\frac{3}{18} + \left(-2\frac{7}{15}\right); \\ 42 + (-42); & -19 + (-45); & -8\frac{2}{3} + \left(-1\frac{3}{5}\right); \\ -11,02 + 11,02; & 4,25 + 6,75; & 6\frac{5}{18} + 1\frac{11}{12}; \\ 380 + 250; & -0,36 + (-4,8); & -1\frac{9}{20} + \left(-3\frac{21}{50}\right). \end{array}$$

**1156**   1) Увечері температура повітря була  $-4^\circ\text{C}$ , а до ранку змінилася на  $+6^\circ\text{C}$ . Якою стала температура повітря вранці?

 2) Увечері температура повітря була  $-8,5^\circ\text{C}$ , а до ранку змінилася на  $-2,5^\circ\text{C}$ . Якою стала температура повітря вранці?

**1157**  Виконай додавання.



$$\begin{array}{lll} -46 + (-8); & -1,7 + (-4,7); & -\frac{5}{6} + \left(-\frac{2}{3}\right); \\ -18 + (-25); & -5,3 + (-9,4); & -\frac{4}{15} + \left(-\frac{5}{12}\right); \end{array}$$



$$\begin{array}{lll}
 -7 + (-356); & -24,7 + (-8,26); & -2\frac{4}{9} + \left(-\frac{1}{4}\right); \\
 -49 + (-597); & -9,64 + (-9,648); & -6\frac{3}{14} + \left(-5\frac{2}{21}\right).
 \end{array}$$

**1158**  Додай:

- 1) до суми чисел  $-6$  і  $-18$  число  $30$ ;
- 2) до суми чисел  $33$  і  $-49$  число  $50$ ;
- 3) до числа  $2,9$  суму чисел  $-1,5$  і  $6,7$ ;
- 4) до суми чисел  $-10$  і  $-2,3$  суму чисел  $7$  і  $-7,7$ ;
- 5) до суми чисел  $11$  і  $-9,2$  суму чисел  $-4,3$  і  $-9,2$ .

**1159**   Інна та Василь змагалися з бігу. Інна пробігла дистанцію за  $3$  хв  $45$  с, а Василь — за  $4$  хв. Визнач швидкості руху Інни та Василя, якщо через  $48$  с після старту відстань між ними дорівнювала  $20$  м.

## 114. ДОДАЄМО ЧИСЛА З РІЗНИМИ ЗНАКАМИ

**1160** Згадай означення модуля числа. Як інтерпретується модуль числа на координатній прямій? З'ясуй, скільки одиничних відрізків укладається на довжині відрізка, який ілюструє модуль числа:  $7$ ;  $(-7)$ ;  $12$ ;  $(-9)$ ;  $4$ ;  $(-42)$ .

**1161** Порівняй модулі чисел і дізнайся, на скільки модуль одного числа більше за модуль іншого числа.

$$\begin{array}{lll}
 -14 \text{ і } 8; & 32 \text{ і } -51; & -0,607 \text{ і } 0,612. \\
 6,54 \text{ і } -6,56; & -44 \text{ і } 27; &
 \end{array}$$

**1162** Знайди значення виразів.

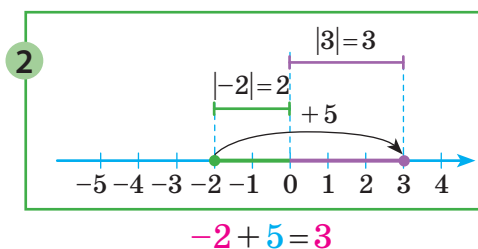
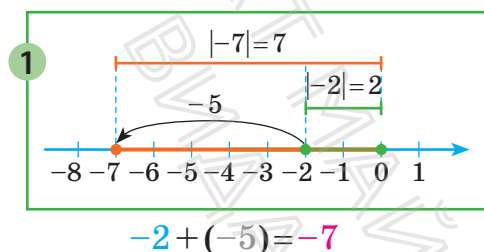
$$\begin{array}{lll}
 -24 + (-48); & -3,6 + (-7,8); & 9\frac{23}{72} + \frac{15}{48}; \\
 -9,73 + (-3,82); & -0,28 + (-0,32); & -2\frac{8}{21} + \left(-5\frac{12}{63}\right); \\
 138 + 247; & 0,54 + 1,267; & 4\frac{8}{9} + 1\frac{7}{12}; \\
 756 + 248; & 0,234 + 0,47; & -3\frac{13}{42} + \left(-1\frac{15}{56}\right).
 \end{array}$$



**1163** Накресли координатну пряму. Зроби прикидку, яким буде знак значення кожної суми. Від чого залежить знак значення суми? Виконай додавання за координатною прямою та перевір свої припущення.

$$-8 + 5; \quad 4 + (-3); \quad -7 + 9; \quad 2 + (-6); \quad -10 + 15.$$

**1164** Прокоментуй рівності, які склали діти за схемами.

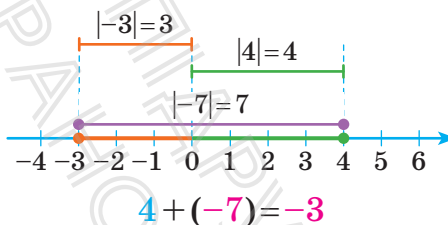
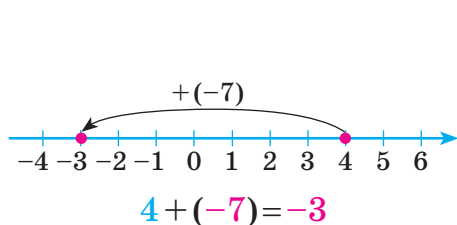


**1165** Досліди суми. Якими числами є в них доданки? Поміркуй, який знак має значення кожної суми. Виконай додавання за координатною прямою, перевір свої припущення.

$$4 + (-7); \quad -9 + 5; \quad -3 + 6; \quad 8 + (-4); \quad -10 + 5$$



Артем виконав додавання за координатною прямою й одержав такий результат:  $4 + (-7) = -3$ . Хлопчик визначив модулі доданків і модуль значення суми:  $|4| = 4$ ;  $|-7| = 7$ ;  $|-3| = 3$ . Він помітив: щоб одержати модуль суми, треба від більшого модуля відняти менший, тобто  $|-7| - |4| = |-3|$ .



Поліна зробила висновок: **модуль значення суми чисел із різними знаками дорівнює різницевого відношенню модулів доданків суми.**

А Ірина уточнила: **щоб знайти модуль суми двох чисел із різними знаками, слід від більшого модуля відняти менший.**



Перевір висновки дівчаток на інших випадках додавання чисел із різними знаками. Як слід міркувати, щоб додати числа з різними знаками?

**1166** Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

### Додавання раціональних чисел із різними знаками

- ① Знаходжу модулі доданків.
- ② Порівнюю модулі.
- ③ Визначаю знак значення суми за знаком числа з більшим модулем.
- ④ Від більшого модуля віднімаю менший модуль, одержую модуль значення суми.
- ⑤ Записую поряд із визначеним знаком модуль значення суми.

Наприклад:  $19 + (-24) = -(24 - 19) = -5$ ;  
 $|19| = 19$ ;  $|-24| = 24$ ;  $19 < 24$ .

**1167** Знайди значення сум із коментарем.

$$42 + (-17);$$

$$-23 + 48;$$

$$56 + (-59);$$

$$-25 + 37;$$

$$7,2 + (-2,5);$$

$$1,3 + (-1,8);$$

$$-3,1 + (-1,8);$$

$$-6,4 + 7,9.$$



**1168**  Виконай додавання за поданими зразками:

$$38,6 + (-17,8) = +(38,6 - 17,8) = 20,8;$$

$$-38,6 + 17,8 = -(38,6 - 17,8) = -20,8.$$



$$-17 + 37;$$

$$-89,2 + 22,4;$$

$$26,2 + (-29,1);$$



$$-36,3 + 84,6;$$

$$56 + 22;$$

$$28 + (-44);$$

$$5,07 + (-0,27);$$

$$-15 + 11.$$

**1169**   Рівень води в річці змінювався протягом чотирьох днів. Першого дня він змінився на  $-28$  см, другого — на  $-15$  см, третього — на  $+72$  см, четвертого — на  $-12$  см. На скільки змінився рівень води в річці протягом чотирьох днів?



**1170** Здогадайся, яке число є коренем кожного рівняння, та виконай перевірку підстановкою.

$$x + (-3) = -11;$$

$$m + (-12) = 2;$$

$$x + (-3) = 11;$$

$$m + (-12) = -2;$$

$$-5 + n = 15;$$

$$6 + k = -10;$$

$$-5 + n = -15;$$

$$-6 + k = -10.$$



**1171** Встав пропущені числа так, щоб утворилися істинні рівності. Розглянь усі можливі варіанти.

$$1) \left| \blacksquare - 2 \right| = 4; \quad 4) \left| 3\frac{3}{5} + \blacksquare \right| = 5;$$

$$2) \left| \blacksquare - \frac{1}{3} \right| = 4; \quad 5) \left| -(9 - \blacksquare) \right| = 6\frac{1}{3};$$

$$3) |0,7 + \blacksquare| = 4; \quad 6) \left| -(10 - \blacksquare) \right| = 3\frac{3}{4}.$$

## 115. УЗАГАЛЬНЮЄМО ВИПАДКИ ДОДАВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

**1172** Згадай властивості дії додавання та знайди значення сум у кожному стовпчику. Чи виконуються ці властивості для будь-якого числа?

$$2,7 + 0;$$

$$0 + 5,67;$$

$$8,36 + (-8,36);$$

$$-2,7 + 0;$$

$$0 + (-5,67);$$

$$-0,12 + 0,12;$$

$$\frac{7}{11} + 0;$$

$$0 + 3\frac{8}{15};$$

$$\frac{4}{5} + \left(-\frac{4}{5}\right);$$

$$-\frac{7}{11} + 0;$$

$$0 + \left(-3\frac{8}{15}\right);$$

$$-\frac{7}{12} + \left(-\frac{7}{12}\right).$$

Для будь-якого числа  $a$  є істинними рівності:  
 $a + 0 = 0 + a = a$   
 $a + (-a) = 0$

**1173** Знайди значення виразів. Що є спільним у кожному стовпчику?

$$-18 + (-34);$$

$$-28 + 52;$$

$$-9,7 + (-3,8);$$

$$4,2 + (-2,3);$$

$$37 + 45;$$

$$75 + (-92);$$

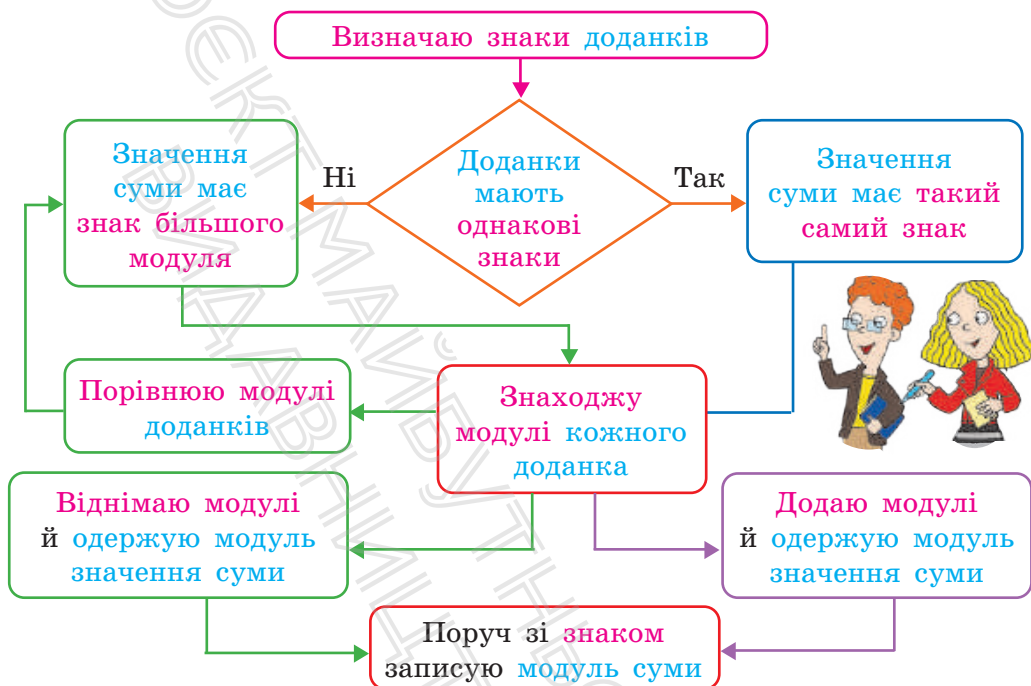
$$2,6 + 4,8;$$

$$-7,6 + 4,8.$$



**1174** Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

**Додавання раціональних чисел**



Наприклад:

1)  $19 + (-24) = -(24 - 19) = -5$ ; 2)  $-19 + (-24) = -(19 + 24) = -43$ ;  
 $|19| = 19$ ;  
 $|-24| = 24$ ;  
 $19 < 24$ .  
 3)  $19 + 24 = 43$ .

**1175** Знайди значення сум з коментарем.

- |                        |                      |   |
|------------------------|----------------------|---|
| 1) $-54 + (-32)$ ;     | 5) $-71 + 47$ ;      | 9) $1\frac{3}{11} + \left(-\frac{8}{55}\right)$ ;     |
| 2) $2,6 + (-3,8)$ ;    | 6) $-0,64 + 3,56$ ;  | 10) $-6\frac{4}{42} + \left(-1\frac{10}{63}\right)$ ; |
| 3) $-4,32 + (-2,88)$ ; | 7) $7,56 + (-4,8)$ ; | 11) $-3\frac{7}{18} + 4\frac{5}{24}$ ;                |
| 4) $-0,94 + 1,37$ ;    | 8) $-8,6 + (-3,8)$ ; | 12) $7\frac{9}{16} + \left(-2\frac{11}{48}\right)$ .  |



**1176** Зістав суми в кожному стовпчику. Знайди значення першої суми в стовпчику зручним способом. Чи можна зручним способом обчислити значення другої суми в стовпчику?

$$23 + 18 + 7 + 22;$$

$$23 + (-18) + 7 + (-22);$$


$$74 + 58 + 16 + 42;$$


$$-74 + 58 + (-16) + 42.$$



Руслана зазначила, що переставний і сполучний закони додавання дають можливість виконувати додавання в будь-якому порядку.

Зручно додати окремо додатні числа, потім від'ємні, а далі знайти суму чисел із різними знаками.

**1177**  Повітряний змій, який запустили діти, піднявся на 21 м. Через деякий час висота його польоту змінилася на 6 м, потім на -18 м, а згодом ще на -5 м. На якій висоті опинився повітряний змій після трьох змін висоти?

**1178**  Виконай арифметичні дії.

**1** а)  $5 + 6\frac{2}{3};$

б)  $5 + \left(-6\frac{2}{3}\right);$

в)  $-5 + 6\frac{2}{3};$

г)  $6\frac{2}{3} - 5.$




**2** а)  $4\frac{3}{4} + (-9);$

б)  $-4\frac{3}{4} + (-9);$

в)  $4\frac{3}{4} + 9;$

г)  $9 - 4\frac{3}{4}.$

**1179**  Встав пропущені слова, щоб утворилися правильні твердження.

1) Нуль більше за будь-яке \_\_\_\_ число;

2) Із двох \_\_\_\_ чисел менше те, модуль якого більше;

3) Із двох \_\_\_\_ чисел більше те, модуль якого більше;

### Переставний закон

Для будь-яких  
чисел  $a$  і  $b$

є істинною рівність:

$$a + b = b + a$$

### Сполучний закон

Для будь-яких  
чисел  $a, b, c$

є істинною рівність:

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



- 4) Нуль менше від будь-якого \_\_\_\_ числа;
- 5) У будь-яких двох \_\_\_\_ чисел модулі рівні;
- 6) Із двох \_\_\_\_ чисел більше те, модуль якого менше;
- 7) Із двох \_\_\_\_ чисел менше те, модуль якого менше;
- 8) Із двох \_\_\_\_ чисел, відмінних від нуля, одне число від'ємне.

**1180**  Встав пропущені числа так, щоб одержати істинні рівності.

$$-7,8 + \blacksquare = 3,2;$$

$$-3,8 + \blacksquare = -5,8;$$

$$9,8 + \blacksquare = 4,8;$$

$$-10,2 + \blacksquare = -13,5;$$

$$-1\frac{3}{4} + \blacksquare = -2;$$

$$-\frac{8}{9} + \blacksquare = -1.$$

$$8\frac{1}{2} + \blacksquare = -1\frac{1}{2};$$

$$-\frac{7}{12} + \blacksquare = -2;$$

## 116. ВІДНІМАЄМО РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА

**1181** Оціни правильність або неправильність тверджень.

- 1) Якщо  $x < 0$ , то  $|x| = -x$ .
- 2)  $-|a| = -a$  для будь-якого раціонального числа.
- 3) Якщо  $b \neq 0$ , то  $|b| = -|-b|$ .
- 4) Якщо  $y \neq 0$ , то  $|y| + |-y| = 0$ .
- 5) Якщо  $k \neq 0$ , то  $|k| = |-k|$ .

**1182** Знайди значення виразів. Розбий результати на групи. Запиши десяткові дроби в порядку зростання.

$$-1,7 + 4,5;$$

$$23,4 + (-5,6);$$

$$-4\frac{11}{32} + 3\frac{7}{48};$$

$$-1,24 + (-5,19);$$

$$11,12 + (-5,09);$$

$$-6\frac{9}{16} + \left(-4\frac{3}{28}\right);$$

$$-18 + (-24);$$

$$-0,32 + 1,28;$$

$$3\frac{5}{36} + 7\frac{6}{81};$$

$$2,56 + 5,48;$$

$$-0,111 + 1;$$

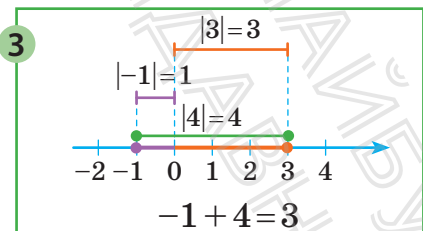
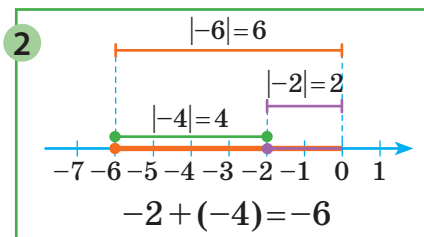
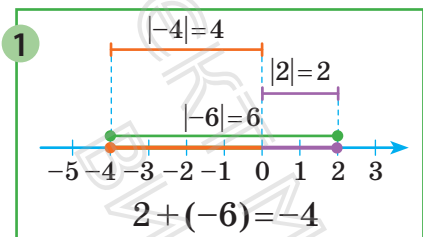
$$-2\frac{11}{18} + \left(-1\frac{7}{24}\right).$$

**1183** До кожного числа запиши протилежне число. Знайди модулі кожної пари чисел.

5      -12      3,4      -2,7      0



**1184** Згадай взаємозв'язок арифметичних дій додавання і віднімання. Прокоментуй рівності, складені за кожним рисунком. Для кожного випадку склади дві рівності на віднімання та прокоментуй їх.



**1185** Виконай додавання і віднімання за координатною прямою. Зістав вирази в кожному стовпчику. Що цікаве можна помітити?

$5 + (-3);$	$-2 + (-4);$	$7 + (-10);$	$-1 + (-4);$	$0 + (-6);$
$5 - 3;$	$-2 - 4;$	$7 - 10;$	$-1 - 4;$	$0 - 6.$

Тетяна зауважила: в кожному стовпчику перші компоненти виразів — однакові числа, а другі компоненти — доданок і від'ємник — протилежні одне одному числа; значення виразів рівні. Отже, віднімання можна замінити додаванням, але додавати слід протилежне число.



Віднімання можна замінити додаванням протилежного до від'ємника числа.

$a - b = a + (-b)$   
для будь-яких  
 $a$  і  $b$



Ігор вважає, що відтепер будь-який вираз, який містить лише знаки додавання і віднімання, можемо розглядати як суму. Наприклад, вираз  $-2 - 4$  можна розглядати: 1) як різницю чисел  $-2$  і  $4$ ; 2) як суму чисел  $-2$  і  $-4$ .



**1186** Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

### Віднімання раціональних чисел

- ① З'ясовую, яке число є від'ємником.
- ② Записую число, протилежне від'ємнику.
- ③ Замінюю віднімання на додавання: замість від'ємника записую протилежне до нього число.
- ④ Виконую додавання за алгоритмом додавання раціональних чисел.



Наприклад:  $19 - (-24) = 19 + (+24) = 43$ ;

$11 - 14 = 11 + (-14) = -3$ .

**1187** Знайди значення різниць. Порівняй зменшуване і від'ємник в кожній різниці. Що цікаве можна помітити?

$42 - (-25)$ ;  $-16 - 55$ ;  $25 - 37$ ;  $124 - (-99)$ ;  
 $3,2 - 2,5$ ;  $-2,12 - (-1,2)$ ;  $1,7 - (-4,3)$ ;  $-2,4 - 7,1$ .



Яна здивована: вона вперше зустрілася з випадками віднімання, коли можна від меншого числа віднімати більше!

Отже, у множині раціональних чисел для будь-яких чисел  $a$  і  $b$  існує різниця  $(a - b)$ .

**1188** Знайди значення різниць і виконай перевірку додаванням.

$3 - 33$ ;  $-8 - (-1)$ ;  $9 - (-6)$ ;  $6,1 - (-7,2)$ ;  
 $-5 - 7$ ;  $-1 - (-8)$ ;  $-5 - (-12)$ ;  $-8,5 - (-5,8)$ .

**1189** Перевір рівність  $a - (-b) = a + b$ , якщо:

- 1)  $a = 19$ ;  $b = 16$ ;
- 2)  $a = -4,8$ ;  $b = 3,8$ ;
- 3)  $a = 44$ ;  $b = -8$ ;
- 4)  $a = -2,3$ ;  $b = -0,5$ .

**1190** Заповни таблицю.

$a$	13	-6,8	-5,9	-1,7	$\frac{3}{8}$	$1\frac{1}{14}$	$-2\frac{6}{11}$
$b$	17	4	0,2	-1,8	$-\frac{4}{5}$	$4\frac{5}{18}$	$6\frac{7}{22}$
$a - b$							
$b - a$							



**1191**  Встав пропущені числа так, щоб одержати істинні рівності.

$$-4,5 + \blacksquare = -6,8;$$

$$3,9 + \blacksquare = -5;$$

$$-7\frac{3}{5} + \blacksquare = -4;$$

$$9\frac{7}{8} + \blacksquare = -1;$$



$$7,4 + \blacksquare = 5,2;$$

$$2,8 + \blacksquare = -15;$$

$$-\frac{8}{9} + \blacksquare = 1;$$

$$-\frac{7}{12} + \blacksquare = 2.$$

## 117. РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ

**1192** Оціни, чи правильними є твердження.

- 1) Сума двох від'ємних чисел завжди менша за нуль.
- 2) Різниця двох від'ємних чисел завжди менша за нуль.
- 3) Сума двох додатних чисел не може бути від'ємним числом.
- 4) Різниця двох додатних чисел не може бути від'ємним числом.
- 5) Сума двох додатних чисел завжди більша за нуль.
- 6) Сума протилежних чисел завжди дорівнює 0.

**1193** Прочитай різниці як суми чисел. Знайди значення виразів. Запиши результати в порядку спадання.

$$-2,4 - 3,8;$$

$$71,2 + (-34,6);$$

$$-1\frac{4}{9} - 2\frac{1}{6};$$

$$-4,24 - (-6,39);$$

$$14,02 + (-5,14);$$

$$-2\frac{7}{12} - \left(-5\frac{2}{9}\right);$$

$$-52 - (-24);$$

$$-0,17 - 3,48;$$

$$4\frac{3}{8} - 7\frac{5}{12};$$

$$-5,45 + (-3,28);$$

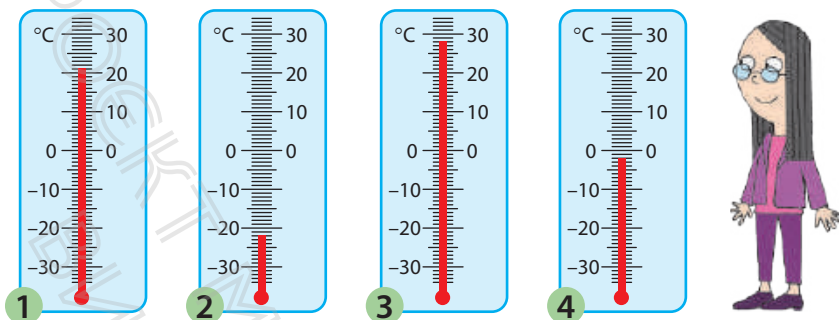
$$-0,22 - 1,89;$$

$$\frac{7}{18} + \left(-1\frac{5}{24}\right).$$

**1194** Визнач показники температури. Розташуй результати в порядку спадання. Визнач найбільший і найменший



показники температури. Дізнайся, на скільки більше або менше найбільша температура від найменшої.



**1195** За даними сервісу погоди на 2.12.2022 р. у м. Києві визнач, на скільки градусів змінилася температура повітря: 1) з 8.00 до 14.00; 2) з 17.00 до 23.00. Схарактеризуй зміну погоди: в бік зниження — «-», підвищення — «+».



**1196** ►► У місті Києві з 2.12.2022 р. по 5.12.2022 р. температура повітря змінилася на  $-2^{\circ}\text{C}$  і 5.12.2022 р. становила  $-7^{\circ}\text{C}$ . Якою була температура повітря 2.12.2022 р.?

Розв'язуючи цю задачу, Микита позначив шукану температуру буквою  $x$ . За умовою, температура змінилася на  $-2^{\circ}\text{C}$  і становила  $-7^{\circ}\text{C}$ . Виходячи із цього хлопчик склав рівняння:  $x + (-2) = -7$ ;  $x = -7 - (-2)$ . Чи можна з ним погодитись? Закінчи розв'язання.

**1197** ►► У Києві 2.12.2022 р. температура повітря становила  $-5^{\circ}\text{C}$ , а 11.12.2023 р. дорівнювала  $2^{\circ}\text{C}$ . На скільки змінилася температура повітря за цей час?

Соня позначила буквою  $y$  шукану зміну температури і склала рівняння:  $-5 + y = 2$ ;  $y = 2 - (-5)$ . Чи можна погодитися з дівчинкою? Закінчи розв'язання.

**1198** Альпіністи піднімалися на гору Єверест (Джомолунгму) і робили виміри температури. Склади задачу за даними рисунка. Склади й розв'яжи обернені задачі.



6000 м	-12 °C
5000 м	-6 °C
4000 м	0 °C
3000 м	+6 °C
2000 м	+12 °C
1000 м	+18 °C
0	+24 °C



**1199** ► Літак летить на висоті 12 км над поверхнею землі, і температура повітря за його бортом дорівнює  $-52,8$  °C. На скільки змінилася температура повітря з висотою, якщо на поверхні землі температура повітря була  $+14,7$  °C?

**1200** Знайди значення виразів.

$4 - 9$	$9 - 4$	$1,7 - 3,9$	$3,9 - 1,7$
$-4 - 9$	$-4 - 9$	$-1,7 - 3,9$	$-1,7 + 3,9$
$-9 - 4$	$-9 + 4$	$-3,9 - 1,7$	$-3,9 + 1,7$
$\frac{3}{7} - 8$	$8 - \frac{3}{7}$	$7 - 15\frac{3}{4}$	$15\frac{3}{4} - 7$
$-\frac{3}{7} - 8$	$-\frac{3}{7} + 8$	$-7 - 15\frac{3}{4}$	$-7 + 15\frac{3}{4}$
$-8 - \frac{3}{7}$	$-8 + \frac{3}{7}$	$-15\frac{3}{4} - 7$	$-15\frac{3}{4} + 7$

**1201** Футбольна команда «Салют» у минулому році забила у ворота суперників 28 м'ячів, а пропустила в свої ворота 39 м'ячів. У цьому році команда забила у ворота суперників 42 м'ячі, а пропустила в свої ворота 27 м'ячів. Знайди різницю забитих і пропущених командою м'ячів: 1) у минулому році; 2) у цьому році.



**1202** Заповни таблицю.

$m$	11	-7		-0,6	-2,1		$-2\frac{1}{8}$
$n$	-3		-4,5			$-\frac{2}{3}$	$-3\frac{4}{7}$
$m - n$		12	9		-10		
$n - m$				1		5	





**1203** Знайди числа  $m$ ,  $n$  і  $k$ , якщо  $m:n=2:3$ ,  $n:k=5:7$ , а сума цих чисел дорівнює 322.

## 118. ДОДАЄМО І ВІДНІМАЄМО РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА

**1204** Порівняй вирази з нулем.

1)  $|b| \text{ } \bullet \text{ } 0$ , якщо  $b < 0$ ;

2)  $-|a| \text{ } \bullet \text{ } 0$ , якщо  $a > 0$ ;

3)  $|c| - |-c| \text{ } \bullet \text{ } 0$ , якщо  $c \neq 0$ ;



4)  $p + |p| \text{ } \bullet \text{ } 0$ , якщо  $p < 0$ ;

5)  $k + |k| \text{ } \bullet \text{ } 0$ , якщо  $k > 0$ ;

6)  $-y + |y| \text{ } \bullet \text{ } 0$ , якщо  $y < 0$ .

**1205** Знайди значення виразів. Розбий результати на групи. Запиши десяткові дробі в порядку зростання, звичайні дробі — в порядку спадання.

$4,8 - (-2,6)$ ;  $-4,8 - (-2,6)$ ;  $-4,8 + 2,6$ ;  $4,8 - 2,6$ ;

$-4,8 + (-2,6)$ ;  $4,8 + (-2,6)$ ;  $-4,8 - 2,6$ ;  $4,8 + 2,6$ ;

$1\frac{1}{6} - 2\frac{2}{9}$ ;  $-1\frac{1}{6} - 2\frac{2}{9}$ ;  $-1\frac{1}{6} - \left(-2\frac{2}{9}\right)$ ;  $1\frac{1}{6} - \left(-2\frac{2}{9}\right)$ ;

$1\frac{1}{6} + 2\frac{2}{9}$ ;  $-1\frac{1}{6} + \left(-2\frac{2}{9}\right)$ ;  $1\frac{1}{6} + \left(-2\frac{2}{9}\right)$ ;  $-1\frac{1}{6} + 2\frac{2}{9}$ .

**1206** Знайди значення виразів зручним способом.

$-45 + 18 - 48 + 24$

$5,6 - 3,4 + 2,4 - 8$

$6,3 - 8,2 - 9,9 - 5,8 - 3,6$

**1207** Згадай правила порядку виконання арифметичних дій у виразах і знайди значення виразів.

$6,6 + (2,3 - 4,1) - 7,4$ ;

$7,8 - (-8,9) + (-3,2 - (-5,8))$ ;

$8,2 - (3,4 + 3,8) + 5,9$ ;

$11,4 + (-5,2 + (-4,9)) - 12,6$ .

**1208** Спрости вирази.

$8,4 - a + (-6,7) - 5,8$ ;

$-3,2 + b - (-6,3) + (7,4)$ .

**1209** Розв'яжи рівняння. Знайди суму коренів рівнянь.

$-12,3 + x = 8,1$ ;

$1,8 - g = -3,9$ ;

$n - (-4,5) = 2,2$ ;

$t + 0,01 = -0,02$ ;

$11 - y = 6,2$ ;

$f + (-3,7) = 7,1$ .

$-5,4 - m = 6,3$ ;

$-12 + r = 3,9$ ;



**1210** Накресли координатну пряму. Познач точки  $A(-3)$  і  $B(5)$ . Знайди довжину відрізка  $AB$ .

Андрій міркував так. Довжина відрізка  $AB$  означає, на скільки одиниць треба перемістити точку  $A$ , щоб вона збіглась із точкою  $B$ . А це означає, що треба до числа  $-3$  додати таке число (позначимо його буквою  $x$ ), щоб одержати число  $5$ . Складемо і розв'яжемо рівняння:  $-3 + x = 5$ .




Чи погоджуєшся ти з хлопчиком? Закінчи розв'язання. Поміркуй, як знайти довжину відрізка за координатами його кінців.

Щоб **знайти довжину відрізка на координатній прямій**, треба **від координати правого кінця відрізка відняти координату його лівого кінця**.

**1211** Розглянь таблицю результатів групи С на чемпіонаті світу з футболу 2022 р. в Катарі. Знайди різницю забитих (З) і пропущених (П) кожною командою м'ячів. (І — кількість ігор, В — виграти, Н — нічий, П — поразки).


	Команда	І	В	Н	П	З-П	Бали
1	Аргентина	3	2	0	1	5-2	6
2	Польща	3	1	1	1	2-2	4
3	Мексика	3	1	1	1	2-3	4
4	Саудівська Аравія	3	1	0	2	3-5	3

**1212**  У листопаді протягом тижня проводили заміри температури повітря о 6 годині й о 14 годині. Результати подано в таблиці. З'ясуй, як змінювалася кожного дня температура повітря протягом 8 годин спостережень.



Температура	Календарний день у листопаді						
	1	2	3	4	5	6	7
о 6 годині	-2,2	-5,6	-1,8	2	4,7	0	-1,3
о 14 годині	1,2	-2,3	0	3,9	5,8	-0,9	0,7



**1213**  Розв'яжи рівняння.

$$-x = -28,4 + 35,1;$$

$$-k = 11,4 - (-12,3);$$

$$-y = 6\frac{2}{17} - \left(-3\frac{5}{54}\right);$$

$$-t = \frac{5}{24} - \frac{7}{36}.$$



**1214**  Встав пропущені числа в істинних рівностях.

$$\blacksquare + (-2,8) = -3;$$


$$\blacksquare + 0,73 = -1;$$

$$-15 + \blacksquare = -13,4;$$

$$-7,4 + \blacksquare = -4,7;$$

$$4,4 + \blacksquare = -0,6;$$

$$17,4 + \blacksquare = -1,7.$$

**1215**  Потяг, рухаючись рівномірно зі швидкістю 90 км/год, проїжджає повз лісосмуги, довжина якої 400 м, за 24 с. Знайди довжину потяга в метрах.



## 119. РОЗКРИВАЄМО ДУЖКИ

**1216** Розкрий дужки.

$$3(2a + 5b);$$

$$(1,2k - 7p) \cdot 8;$$

$$c(4y + 3a);$$

$$(1,1x - 0,3y) \cdot ab.$$

**1217** Знайди значення виразів, дотримуючись правил порядку дій. Кожний результат заміни протилежним числом.

1)  $4,75 + (7,24 + (-1,34)) - 8,6;$

2)  $-4,9 + 2,8 - (2,3 - 1,7 + (-0,8));$

3)  $-4\frac{5}{6} + \left(\left(-2\frac{2}{9}\right) + 1\frac{4}{9}\right) - \left(-\frac{1}{6}\right);$

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



**1218** Обчисли двома способами, використовуючи прийом додавання і віднімання частинами. Які закони та правила є теоретичною основою цього прийому? Кожний результат заміни протилежним числом.

$56 + 28$

$56 - 28$

$340 + 270$

$340 - 270$

**1219** Згадай закони додавання; правила віднімання. На їх підставі доведи або спростуй істинність рівностей.

$$-6,7 + (5,2 + 8,4) = (-6,7 + 5,2) + 8,4;$$

$$-6,7 - (5,2 + 8,4) = (-6,7 - 5,2) - 8,4;$$

$$-6,7 + (5,2 - 8,4) = (-6,7 + 5,2) - 8,4;$$

$$-6,7 - (5,2 - 8,4) = (-6,7 - 5,2) + 8,4.$$

**Переставний закон**

додавання:

$$a + b = b + a$$

**Сполучний закон**

додавання:

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

**Правило віднімання  
суми від числа:**

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

**Правило віднімання  
різниці від числа:**

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

Чи впливають дужки на порядок виконання дій у виразах, які записано в правій частини рівностей? Чи можна записати ці вирази без дужок?

**1220** У кожному стовпчику знайди значення першого виразу, використовуючи закони додавання і правила віднімання. Зістав наступні вирази в стовпчику з першим. У чому відмінність? Як ця відмінність вплине на розв'язання?

**1**  $123 + (245 + 77);$

$123 + (-245 + 77);$

$-123 + (245 + (-77));$

**2**  $256 - (156 + 32);$

$256 - (156 + (-32));$

$-256 - (-156 + 32);$

**3**  $475 - (275 - 48);$

$475 - (275 - (-48));$

$-475 - (-275 - 48).$

Що спільне у виразах стовпчика 1? Досліди, як змінюються знаки доданків при розкритті дужок, перед якими стоїть знак «+». Який висновок можна зробити?





Якщо перед дужками стоїть знак «+», то при розкритті дужок їх прибирають, не змінюючи знаки доданків у дужках.

Прокоментуй і закінчи розв'язання виразів стовпчика 2.

$$256 - (156 + 32) = 256 - 156 - 32;$$

$$256 - (156 + (-32)) = 256 - 156 - (-32) = 256 - 156 + 32;$$

$$-256 - (-156 + 32) = -256 - (-156) - 32 = -256 + 156 - 32.$$

Що спільне в усіх виразах? Як відняти суму від числа? Досліди, як змінюються знаки доданків, якщо перед дужками стоїть знак «-». Який висновок можна зробити? Перевір своє припущення при знаходженні значень виразів у стовпчику 3.

Якщо перед дужками стоїть знак «-», то при розкритті дужок їх прибирають, а знаки доданків, які стоять у дужках, змінюють на протилежні.

**1221** Розкрий дужки та знайди значення виразів.

$$2,3 + (4,65 - 1,3);$$

$$4,2 - (7,2 + 0,457);$$

$$-6,4 - (-3,4 + 8,8);$$

$$3,9 - (8,32 - 7,1);$$

$$-0,6 + (-5,4 + 6,003);$$

$$-4,39 - (-8,7 + 7,61).$$

**1222** Розкрий дужки з коментарем і знайди значення виразів.

$$2,7 + (1,8 - 4,9);$$

$$-\frac{3}{5} - \left( \frac{3}{25} - \frac{7}{50} \right);$$

$$-0,6 + (-8,1 + 4,5);$$

$$8,2 - (5,7 - 6,8);$$


$$-1\frac{2}{15} + \left( -4\frac{1}{3} + 2\frac{1}{45} \right).$$


$$-2,3 - (-7,9 + 2,4);$$

**1223** У таблиці подано рекордні температури повітря, що спостерігалися в деяких містах України. За даними таблиці знайди модуль різниці найнижчої і найвищої температур у зазначених містах України. Що цікавого можна помітити?



Місто	Найвища температура, °C	Дата	Найнижча температура, °C	Дата
Київ	+39,9	9 серпня 1929 р.	-32,2	9 лютого 1929 р.
Луцьк	+36,2	20 серпня 1946 р. 16 серпня 1952 р.	-33,6	11 лютого 1929 р.
Львів	+37,0	Серпень 1931 р.	-33,6	10 лютого 1929 р.
Полтава	+37,8	Липень 1909 р.	-33,6	10 січня 1940 р.
Харків	+39,8	10 серпня 2010 р.	-35,6	10 січня 1940 р.
Херсон	+40,7	8 серпня 2010 р.	-32,2	3 лютого 1911 р.
Ужгород	+38,6	15 липня 1952 р.	-32,0	9 лютого 1929 р. 10 лютого 1929 р.
Запоріжжя	+40,0	8 серпня 2010 р.	-31,8	10 січня 1940 р.

**1224**  У виразі  $-1,2 + a + 4,5 - 8,9$  помісти в дужки три останні доданки, поставивши перед дужками: 1) знак «+»; 2) знак «-».

**1225**  Встав пропущені знаки «+» або «-», щоб одержати істинні рівності.

$$-16b \blacksquare 20b \blacksquare 3b = b;$$

$$y \blacksquare 7y \blacksquare 5y = -11y;$$

$$-6,2a \blacksquare 5,4a \blacksquare 7,2a = -8a;$$

$$-3,2k \blacksquare 5,6k \blacksquare 0,4k = 2,8k;$$



$$7,5x \blacksquare 9x \blacksquare 4,2x = -5,7x;$$

$$-9,4p \blacksquare 2,9p \blacksquare 8,4p = 1,9p;$$

$$-\frac{3}{4}e \blacksquare \frac{2}{5}e \blacksquare \frac{7}{10}e = -1,05e;$$

$$\frac{7}{10}c \blacksquare \frac{1}{2}c \blacksquare \frac{3}{5}c = -0,4c.$$



## 120. РОЗКРИВАЄМО ДУЖКИ

**1226** Розкрий дужки.

$$(12p - 8c) \cdot 6;$$

$$x(1,2y + 4,5a);$$

$$11k(4a + 11);$$

$$(2,1c - 0,25y) \cdot x.$$

**1227** Розв'яжи рівняння. Знайди суму коренів рівнянь.



$$3(5 - b) + 13 = 19;$$

$$6,4(2 - 3x) = 6,8;$$

$$0,7(6k + 5) - 0,2k = 1,16.$$

**1228** Знайди значення виразів зручним способом.

$$4,8 + (2,27 - 6,8);$$

$$-8,2 - (-3,2 + 6,7);$$

$$-0,8 + (-2,4 + 6,83);$$

$$1,6 - (3,2 + 5,6);$$

$$0,15 - (4,15 - 3,1);$$

$$-1,48 - (-2,7 + 3,52).$$

**1229** Розкрий дужки з коментарем і обчисли значення виразів.



$$2,43 - (4,8 + 2,43) - 0,7;$$

$$-(3,2 + 1,75) - (1,8 - 0,75);$$

$$-2,065 - (7,1 - 5,4) + (2,065 - 5,4);$$

$$-(8,14 + 4,04) - (3,86 - 2,04);$$

$$-5,06 - (4,3 - 7,86) + (5,06 - 5,86);$$

$$(8,12 - 15,32) - (8,12 - 7,32) - 9.$$



**1230** Розкрий дужки та спрости вирази.

$$g + (t + k - g);$$

$$-(d - r) - (h + d);$$

$$-(2a - b) - (0,4x + 0,6b);$$

$$-b - (h + s - b);$$

$$c + (-2x + 3p - c);$$

$$2z - (2g + z) - (-g - z).$$

**1231** Розв'яжи рівняння. Розташуй корені рівнянь у порядку спадання.

$$6,4 - (3,8 - p) = 4,6;$$

$$-7 + (c - 18) = -2;$$

$$-(11 - a) + 0,85 = -21,4.$$







# 1232 Заповни таблицю.

	Футбольні команди та результати серії ігор				
	«Зірка»	«Переможець»	«Успіх»	«Лідер»	«Фортуна»
Кількість забитих голів	48	34		22	7
Кількість пропущених голів		25	24	39	
Різниця забитих і пропущених голів	32		-7		-23

**1233**  Запиши, а потім спрости: 1) суму виразів  $-3,2 - c$  і  $c + 4,8$ ; 2) різницю виразів  $4,8 + k$  і  $-6,9 + k$ .

**1234**  У виразі  $8,6 - 5x + 7,9 - 2,5$  помісти в дужки три останні доданки, поставивши перед дужками: 1) знак «+»; 2) знак «-».

**1235**  Віднови істинні рівності.

$$14 - (\blacksquare - x) = 6 + x;$$

$$4,2 + (\blacksquare + 5y) = 1,4 + 5y;$$

$$-16 - (\blacksquare + 3k) + 2 = -18 - 3k;$$

$$-8 - k - (\blacksquare + 5) = -13 - 2k;$$

$$(3b - \blacksquare) - 8 - b = 2b - 15;$$

$$-(7,8 - 7c) - \blacksquare = -7,8 + 5c.$$

## 121. РОЗКРИВАЄМО ДУЖКИ

**1236** Розкрий дужки та спрости вирази.

$$4g - (0,3t + 2k - 0,5g);$$

$$-(4d + r) - (h - d);$$

$$-(6a - 2b) - (x + 3b);$$

$$-2b - (1,2h + s - 0,75b);$$

$$8c + (-4x - p - 7c);$$

$$4z - (g - z) + (-g + z).$$

**1237** Розв'яжи рівняння. Розташуй корені рівняння в порядку спадання. До кожного кореня запиши протилежне число.

$$1,7 - (c - 3,8) = 2,4;$$

$$-(1,1 - p) + 5 = -10,6;$$

$$-0,35 + (2,12 - k) = 4.$$



**1238** Віднови істинні рівності.

$$4 - (\square + a) = 3 - a;$$

$$1,2 + (\square + 3b) = 0,4 + 3b;$$

$$1,8 + (p - \square) = 0,9 + p;$$

$$-2,3 - (\square - c) = 1,7 + c;$$

$$-(5,2 - 4c) - \square = 1,7 + 4c;$$

$$-6 - (\square + c) = -1,4 - c;$$

$$-k - 7 + (k + \square) = 1;$$

$$-(0,3 - 4x) - \square = 4x - 1;$$

$$8 - (\square - 2b) = 2,4 + 2b.$$

**1239** Віднови знаки «+» і «-» в істинних рівностях.

$$-(a \square 6) \square 12 = a + 6;$$

$$3 \square (0,6 \square y) = 2,4 - y;$$

$$-1,2 \square (-k \square 3,8) = -5 - k;$$

$$(-p \square 2) \square (-2p \square 2) = p;$$

$$(x \square 1) \square (7 \square x) = -6;$$



$$2,2 \square (0,7 \square c) = 1,5 + c;$$

$$-7,3 \square (5 \square b) = -b - 12,3;$$

$$(4 \square x) \square 0,3 = 4,3 - x;$$

$$(4 \square c) \square (6 \square c) = -2.$$

**1240** Віднови істинні рівності.

$$(\square \cdot \square) + x = c;$$

$$a + b - (\square \cdot \square) = 3b;$$

$$(\square \cdot \square) + c - a = -c;$$

$$-x + y - (\square \cdot \square) = 2a;$$

$$-(\square \cdot \square) + a - b = 2p;$$

$$y - (\square \cdot \square) = k;$$

$$k - p + (\square \cdot \square) = p;$$

$$m + k + (\square \cdot \square) = c;$$

$$t - g - (\square \cdot \square) = -h.$$

**1241** Встав знаки «+» або «-», щоб одержати істинні рівності.

$$\square 7x \square (4x \square 3x) = 0;$$

$$\square (16p \square p) \square 4p = 9p;$$




$$\square (a \square 12a) \square a = 12a;$$

$$\square 14c \square (6c \square c) = -5c.$$

**1242**  Заповни таблицю.

$n$	$-n + 4,2$	$8 - n$	$ n  + 3$	$12,3 -  n $	$-4\frac{2}{5} - n$
-15					
9,8					
$3\frac{1}{4}$					
$-5\frac{3}{5}$					
	14				
	-6,5				
		11			
		-3,2			



**1243**  1) Помісти в дужки два останні доданки, поставивши перед дужками знак «+». Розкрий дужки та перевір себе.

а)  $-5 + 7,5 + 8k - 4b$ ;

в)  $-x + 4,6 - 2n - b$ ;

б)  $m + b - c + d$ ;

г)  $5a - c - n + 9,12$ .

2) Помісти в дужки три останні доданки, поставивши перед дужками знак «-». Розкрий дужки та перевір себе.

а)  $-7 - 18 + 9 - 4,5$ ;

в)  $-3,5 + k + 2c + d$ ;

б)  $a - b + c - d$ ;

г)  $m - 3,2n - 2p - a + 8,9$ .

**1244**  Віднови істинні рівності, вставивши знаки «+» або «-».

$18a \blacksquare 12a \blacksquare 5a = 25a$ ;

$34m \blacksquare 25m \blacksquare 70m = -11m$ ;

$5y \blacksquare 9y \blacksquare 7y = 7y$ ;

$-6n \blacksquare 8n \blacksquare 21n = -35n$ ;

$3,8c \blacksquare 2,4c \blacksquare 5,6c = 7c$ ;

$2,1q \blacksquare 4,1q \blacksquare 5q = 3q$ ;

$8,9x \blacksquare 6,3x \blacksquare 3,6x = -x$ ;

$-s \blacksquare \frac{1}{2}s \blacksquare 3\frac{1}{5}s = 2,7s$ .



## 122. РОЗВ'ЯЗУЄМО РІВНЯННЯ

**1245** Розв'яжи рівняння. До кожного кореня запиши протилежне число. Знайди модулі одержаних чисел. Чи потрібно знаходити модуль кожного числа в парі протилежних чисел?

$2,3 - (4 - p) = -1,2$ ;

$-1,12 + (0,44 - a) = 3$ .

$-(5 - x) + 6,7 = -8,2$ ;

**1246** Прокоментуй, як діти розв'язали рівняння різними способами.

$a + 17 = 41$

$a = 41 - 17$

$a = 24$

$a + 17 = 41$

$a + 17 = 24 + 17$

$a = 24$



Ганна проаналізувала розв'язання рівняння на підставі властивостей рівності та виконала записи:

Чи можна погодитись із дівчинкою?

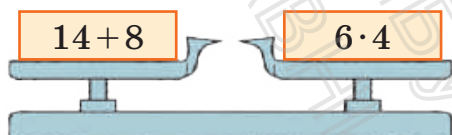
$a = 24$   
 $a + 17 = 24 + 17$



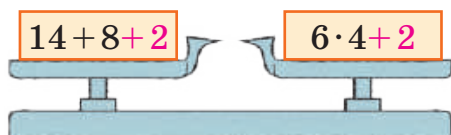
Виходячи із цих записів Олег припустив, що до обох частин рівняння можна додавати будь-яке число і від цього розв'язок рівняння не зміниться. Наведи приклади істинних числових рівностей і перевір припущення хлопчика. Розглянь випадки, коли другий доданок: 1) додатне число; 2) від'ємне число.

Прокоментуй та оціни приклад, наведений Оленою. Який висновок можна зробити?

$$\begin{aligned} 5 + 7 &= 10 + 2 \\ 5 + 7 + (-20) &= 10 + 2 + (-20) \\ 5 + 7 - 20 &= 10 + 2 - 20 \\ 12 - 20 &= 12 - 20 \end{aligned}$$



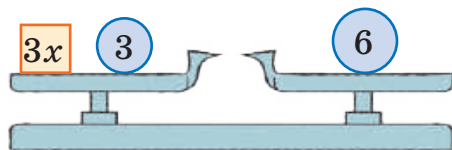
$$24 = 24$$



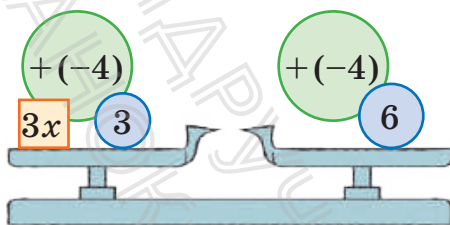
$$26 = 26$$

Якщо  $\frac{\text{до}}{\text{від}}$  обох частин істинної рівності  $\frac{\text{додати}}{\text{відняти}}$  те саме число, то одержимо теж істинну рівність.

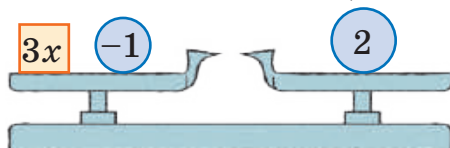
**1247** Розв'яжи з коментарем рівняння 1 і 3. Що цікаве можна помітити? Поміркуй, що треба зробити, щоб із рівняння 1 одержати рівняння 3. Розглянь рівняння 2. Що цікаве можна помітити?



$$1) 3x + 3 = 6$$



$$2) 3x + 3 + (-4) = 6 + (-4)$$



$$3) 3x - 1 = 2$$



Якщо  $\frac{\text{до}}{\text{від}}$  обох частин рівняння  $\frac{\text{додати}}{\text{відняти}}$   
те саме число, то одержимо рівняння, яке має ті самі корені.

**1248** Прокоментуй розв'язання рівнянь. Розв'яжи рівняння іншим способом. Доведи, що одержане значення букви є коренем рівняння. Який висновок можна зробити?

$$\begin{aligned} 1) \quad & -4,5 + b = 7,2 \\ & -4,5 + b + 4,5 = 7,2 + 4,5 \\ & b = 11,7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \quad & c - 2,8 = -3,4 \\ & c - 2,8 + 2,8 = -3,4 + 2,8 \\ & c = -0,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad & 0,24 + p = -0,38 \\ & 0,24 + p - 0,24 = -0,38 - 0,24 \\ & p = -0,62 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) \quad & k - 1,5 = 2,7 \\ & k - 1,5 + 1,5 = 2,7 + 1,5 \\ & k = 4,2 \end{aligned}$$

**1249** У кожному стовпчику розв'яжи перше рівняння додаванням до обох його частин того самого числа. Зістав рівняння в стовпчику. Як їх відмінність вплине на розв'язання другого рівняння в стовпчику?

$12 + y = -24;$	$a - 27 = 16;$	$x + 3,8 = -1,4;$
$12 + 18 + y = -24;$	$a - 27 + 32 = 16;$	$x + 3,8 - 6,2 = -1,4.$

**1250** Прокоментуй та оціни розв'язання дітей:

$$\begin{aligned} & x + 3,8 - 6,2 = -1,4 \\ & x + 3,8 - 3,8 - 6,2 + 6,2 = -1,4 - 3,8 + 6,2 \\ & x = 1 \end{aligned}$$



**1251** Розкрий дужки в лівій частині рівнянь. Розв'яжи рівняння двома способами: 1) на підставі правила знаходження невідомого компонента; 2) додаванням до обох частин того самого числа.

$$\begin{aligned} 1) \quad & 3 - (1,6 - x) = 1,5; \\ 2) \quad & -(k - 4,8) + 5,6 = -3,2; \\ 3) \quad & 0,2 + (c - 8,4) = 7,6. \end{aligned}$$







**1252**  Розв'яжи кожне рівняння додаванням до обох його частин того самого числа.


1)  $15 + x = 11$ ;

3)  $y - 35 = 12$ ;

2)  $c + 34 = -13$ ;

4)  $d + 6,3 = -1,8$ .

**1253**   У магазині солодощів батько заплатив 686 грн за покупку тістечок і торта, причому усі тістечка коштували в 2,5 разу дешевше, ніж торт. Скільки коштували торт і тістечка окремо?



**1254**  Розкрий дужки в лівій частині кожного рівняння. Розв'яжи рівняння двома способами: 1) на підставі правила знаходження невідомого компонента; 2) додаванням до обох частин рівняння того самого числа.

$8,9 - (7,9 - x) = 3,8$ ;

$\left(x + \frac{5}{8}\right) - 16 = -30\frac{7}{8}$ ;

$-15 + (a - 25) = -8$ ;

$-(10 - p) + 34,2 = -40,4$ .

**1255**   На першій полиці було 48 книг, на другій — 34. З другої полиці зняли декілька книг. Із першої полиці зняли стільки книг, скільки залишилось їх на другій, після чого на першій полиці залишилося 17 книг. Скільки книг зняли з другої полиці?

## 123. РОЗВ'ЯЗУЄМО РІВНЯННЯ

**1256** Розв'яжи рівняння двома способами: 1) на підставі правила знаходження невідомого компонента; 2) додаванням до обох частин рівняння того самого числа. До кожного кореня запиши протилежне число.

$-4,2 + (0,8 + c) = 1,7$ ;

$6,4 - (3,8 - a) = 1,3$ ;

$-0,5 - (-b - 8,3) = -9,9$ .



**1257** Згадай означення протилежних чисел і розв'яжи рівняння.

$-x = 5,6$ ;

$-c = -2,1$ ;

$-k = 0,234$ .

$-p = -12,3$ ;

$-y = -0,356$ ;





Юля вважає, що коренем першого рівняння є значення букви  $x$ , другого —  $p$ , третього —  $c$ , четвертого —  $y$ , п'ятого —  $k$ . А ці числа — протилежні числа до  $-x$ ,  $-p$ ,  $-c$ ,  $-y$ ,  $-k$  відповідно. Отже, для розв'язання кожного з рівнянь достатньо записати протилежне число. Чи можна погодитися з дівчинкою?

**1258** Розв'яжи кожне рівняння додаванням до обох його частин того самого числа.

$$6,8 + p = -0,3;$$

$$y - 0,245 = 3,48;$$

$$11,4 - a = 42,1;$$

$$-0,6 - c = -1,2.$$

Прокоментуй і оціни розв'язання одного з рівнянь:

$$11,4 - a = 42,1;$$

$$11,4 - a - 11,4 = 42,1 - 11,4;$$

$$-a = 20,7;$$

$$a = -20,7.$$



**1259** Розв'яжи рівняння двома способами.

$$1) 2,3 + (1,8 - p) = -2,5;$$

$$4) -1,6 - (-3,4 - k) = 2,1;$$

$$2) 3,8 - (c - 6,4) = 3,7;$$

$$5) -\frac{5}{6} - \left(\frac{3}{4} + x\right) = -\frac{1}{2};$$

$$3) 3 - \left(-\frac{3}{8} + y\right) = \frac{5}{6};$$



$$6) -7\frac{8}{15} - \left(a - 5\frac{7}{10}\right) = -1\frac{2}{3}.$$

**1260** Розкрий дужки в лівій частині рівняння та розв'яжи рівняння одним із способів.

$$1) 4(2x - 12) = -10;$$

$$4) 2(5 + 3y) = 40;$$

$$2) 4 + 3(c - 3) = 134;$$

$$5) 3(3b - 1) = 15;$$

$$3) 5,5(2k - 8) + 0,9 = 47,1;$$

$$6) \frac{4}{5}(5p - 10) + 14\frac{3}{10} = 8\frac{1}{2}.$$

**1261** ► Периметр прямокутника дорівнює 49,4 дм, причому ширина прямокутника на 5,1 дм менша від довжини. Знайди довжину і ширину прямокутника.

**1262** Розв'яжи рівняння двома способами.

$$6,7 - (9,1 - a) = -10,3;$$

$$-6\frac{3}{8} + \left(y - 2\frac{5}{12}\right) = -6\frac{1}{3}.$$

$$-8,3 - (-2,4 - k) = -5,2;$$



**1263** Яна та Микита змагалися з бігу. Микита пробіг усю дистанцію за 2 хв 45 с, а Яна — за 3 хв. Визнач швидкості руху Микити та Яни, якщо через 90 с після старту відстань між ними була 15 м.



## 124. РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ СПОСОБОМ СКЛАДАННЯ РІВНЯННЯ

**1264** Розв'яжи рівняння додаванням до обох його частин того самого числа.

$$1,4 + (3,6 - x) = -5,4;$$

$$-4,7 - (-1,8 - y) = 7,1;$$

$$1,4 + (3,6 - 2x) = -5,4;$$

$$-4,7 - (-1,8 - 5y) = 7,1;$$

$$6,8 - (c - 8,4) = 9,7;$$

$$(6,8 + 2c) - (c - 8,4) = 9,7.$$

**1265** Розв'яжи задачу 1, склавши рівняння двома способами. Зістав задачі 1 і 2. Чи можна до задачі 2 скласти рівняння двома способами? Зістав задачі 2 і 3.

► 1) Учень виготовляє щогодини на 5 деталей менше, ніж майстер. За 2 години спільної роботи вони виготовили 58 деталей. Скільки деталей щогодини виготовляли майстер і учень окремо?



► 2) Учень виготовляє щогодини на 5 деталей менше, ніж майстер. Учень працював 3 години, а майстер 2 години, і разом вони виготовили 95 деталей. Скільки деталей щогодини виготовляли майстер і учень окремо?

► 3) Майстер працював 5 годин і виготовив 95 деталей. Щогодини протягом перших 3 годин він виготовляв на 5 деталей менше, ніж протягом наступних 2 годин. Скільки деталей щогодини виготовляв майстер протягом перших 3 годин?



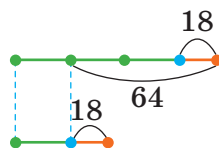
Для розв'язання задачі 1 діти склали таблиці. Поясни записи та поміркуй, які рівняння склали діти.

	Продуктивність праці (дет.)	Час роботи (год)	Загальний виробіток (дет.)
I	$x-5$		
II	$x$		
I і II	$x-5+x$	2	58

	Продуктивність праці (дет.)	Час роботи (год)	Загальний виробіток (дет.)
I	$x-5$	2	$(x-5) \cdot 2$
II	$x$	2	$x \cdot 2$
			} 58

**1266** Розв'яжи задачу, склавши рівняння двома способами.

► В електрика було два шматка дроту, причому перший шматок на 64 м довший за другий. Коли від кожного шматка відрізали 18 м дроту, то перший шматок став утричі довшим за другий. Скільки метрів дроту було в кожному шматку спочатку?



Оціни міркування дітей. Закінчи розв'язання.

1) Нехай у другому шматку залишилося  $x$  м дроту. Тоді в першому шматку залишилося  $3x$  м дроту. Оскільки від кожного шматка відрізали 18 м, то в першому шматку дроту було  $3x+18$ , а в другому —  $x+18$ . Виразимо різницеве відношення між ними:

$$(3x+18)-(x+18)=64.$$

2) Нехай довжина другого шматка дроту  $x$  м, тоді довжина першого шматка —  $(x+64)$  м. Після того як від кожного шматка відрізали 18 м дроту, в першому залишилося  $(x+64-18)$  м, а в другому —  $(x-18)$  м. За умовою задачі, після цього перший шматок став у 3 рази більший за другий, тому другий шматок у три рази менший за перший. Складемо рівняння:

$$x+64-18=(x-18) \cdot 3.$$

Розв'язуючи останнє рівняння, діти вперше зустрілися з випадком, коли буква  $x$  міститься і в лівій, і в правій частинах рівняння:  $x+64-18=3x-54$ .





Сашко запропонував до обох частин додати  $(-x)$  й одержав рівняння:

$$x + 64 - x - 18 = 3x - 54 - x;$$

$$64 - 18 = 2x - 54;$$

$$2x - 54 = 46;$$

$$2x - 54 + 54 = 46 + 54;$$

$$2x = 100;$$

$$x = 50$$



Таким чином, 50 м дроту було в другому шматку. Тоді в першому шматку було 114 м дроту:  $50 + 64 = 114$ .

**1267**  Розв'яжи рівняння.

$$2x - 17 = x + 23;$$

$$3p + 10 = 2(2p - 6) + 20;$$

$$-13 - y + 30 = (y + 1) \cdot 5;$$



$$3 \cdot (k + 5) = 46 + 2k;$$


$$6,9a - 6,3 = 1,2 + 4,6a - 0,6;$$

$$(0,2c + 2) \cdot 4 = 10c - 28,8.$$

**1268**  Розв'яжи задачу, склавши рівняння двома способами.

► Рибалки склали свій улов у два рибальські садки, причому в першому садку було на 33 рибини менше, ніж у другому. Коли з кожного садка взяли 12 рибин, у першому садку стало вчетверо менше рибин, ніж у другому. Скільки рибин було в кожному садку спочатку?



**1269**  ► Федір прочитав книжку за два дні. За перший день він прочитав 0,2 кількості сторінок і ще 14 сторінок, за другий день — половину решти й останні 41 сторінки. Скільки сторінок у книжці?



## 125. ПЕРЕВІРЯЄМО СВОЇ ДОСЯГНЕННЯ

**1270** Чому дорівнює модуль числа  $-17$ ?

а)  $-17$ ;

б)  $-\frac{1}{17}$ ;

в)  $\frac{1}{17}$ ;

г) 17.



**1271** Який вигляд має запис чисел  $-18; -5; -2; 0$  у порядку зростання?

- а)  $-18; -2; -5; 0$ ;                      в)  $-18; -5; -2; 0$ ;  
б)  $-5; -2; 0; -18$ ;                      г)  $0; -18; -2; -5$ .

**1272** У якому ряду чисел усі числа — цілі?

- а)  $-5; 0; 10$ ;                      в)  $-7; -4,67; 0,03$ ;  
б)  $6; \frac{3}{7}; -4$ ;                      г)  $0,7; 23; -1,6; 0$ .

**1273** Вибери правильну відповідь.

$$-3 + (-16) = \square$$

- а) 19;      б) -19;      в) 13;      г) -13.

$$14 + (-17) = \square$$

- а) -31;      б) -3;      в) 3;      г) 31.

$$-5 - 13 = \square$$

- а) 18;      б) -8;      в) -18;      г) 8.

$$11 - (-3) = \square$$

- а) -14;      б) -8;      в) 14;      г) -8.



**1274** Якщо точки  $A(-2)$  і  $B(8)$  є кінцями відрізка  $AB$ , то довжина цього відрізка дорівнює значенню виразу:

- а)  $-2 - 8$ ;      б)  $8 - (-2)$ ;      в)  $8 + (-2)$ ;      г)  $-2 + 8$ .

**1275** Запиши всі цілі числа, для яких виконується умова:

- 1)  $-3 \leq x < 5$ ;                      2)  $-1,6 \leq x \leq 4,2$ .

**1276** Знайди значення виразу  $\left(-2\frac{1}{9} + 4\frac{2}{3}\right) + \left(2\frac{3}{8} - 5\frac{7}{12}\right)$ .

**1277** Розв'яжи рівняння. У відповіді запиши число, протилежне кореню рівняння.

$$1,8 - (x - 4,3) = -2.$$

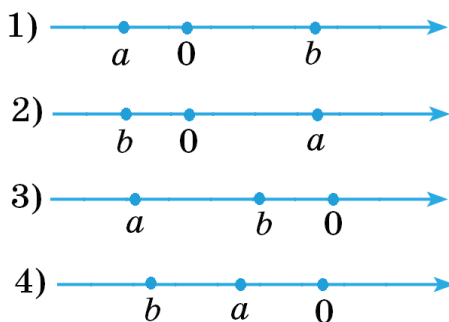
**1278** Розв'яжи задачу складанням рівняння.

► Із двох міст, відстань між якими дорівнює 577 км, одночасно вирушили назустріч один одному два потяги. За 2,5 год безперервного руху потяги зустрілися. Знайди швидкості руху обох потягів, якщо відомо, що швидкість



руху одного з них була на 10,2 км/год менша від швидкості руху іншого.

**1279** З'ясуй, на якій координатній прямій зображено числа  $a$  і  $b$ , якщо  $a < 0$ ;  $b < 0$ ;  $|a| < |b|$ .



## 126. НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЄКТ

### ПОДОРОЖ ПОВІТРЯНИМ ОКЕАНОМ

#### Який задум проєкту?

Першу спробу «наочно» дослідити стратосферу здійснив американець Джо Кітенджер. У серпні 1960 р. на велетенській повітряній кулі він піднявся на висоту 31 км і стрибнув із парашутом. І тільки в жовтні 2012 р. його рекорд побив австрієць Фелікс Баумгартнер, здійснивши на парашуті затяжний стрибок з висоти 39 км, куди його теж доставила величезна повітряна куля. Він перебував у вільному падінні 4 хв 20 с.

Дізнайся з інтернету або з інших джерел подробиці згаданих подій, переглянь відео — буде цікаво!

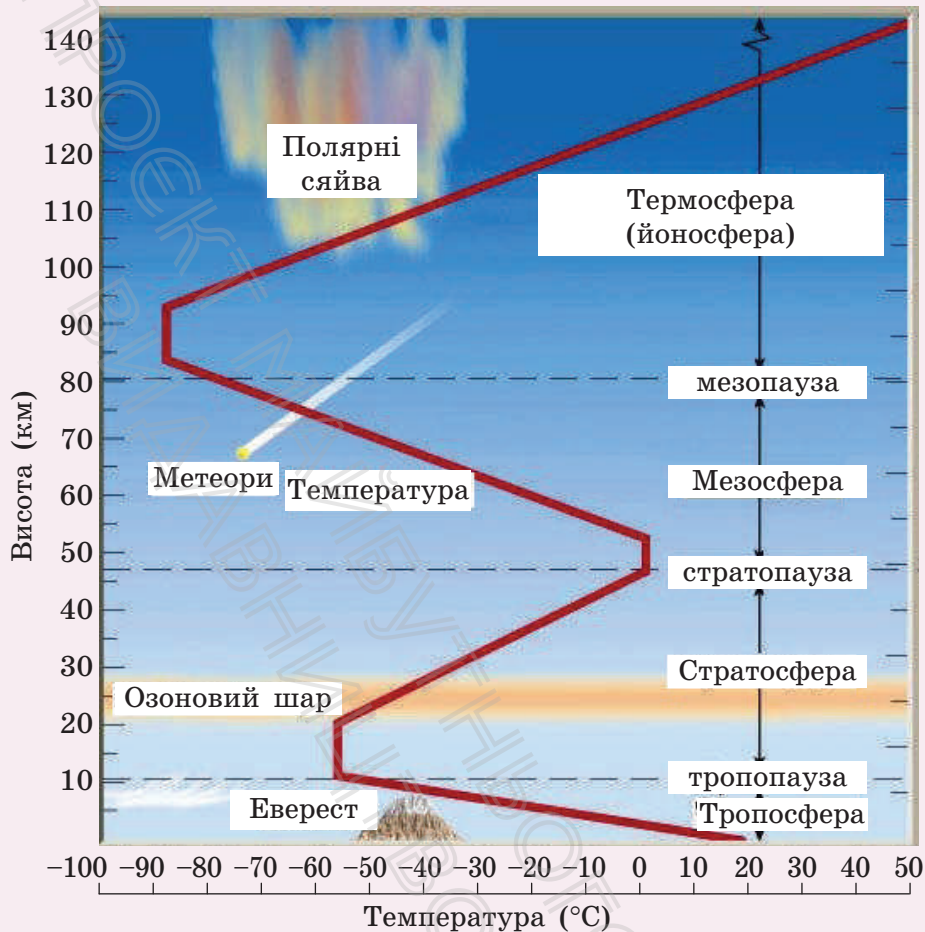
Спробуємо «подолати» ці рекорди? Отже, здійснимо подорож на уявній повітряній кулі в різні шари атмосфери.



#### Як розв'язати проблему?

Розглянь на рисунку будову атмосфери. Зверни увагу на графік зміни температури в різних шарах атмосфери — він поданий червоним. Виконай завдання.





1. У вільному падінні зі стратосфери Ф. Баумгартнер сягнув швидкості руху 1342,8 км/год (ще один світовий рекорд!). Перевір, чи подолав він швидкість поширення звуку.
2. З'ясуй температуру повітря на висоті, з якої зробив свій стрибок Ф. Баумгартнер. Як зміниться температура, якщо, подорожуючи на повітряній кулі далі, «зробити зупинку» на горі Еверест? Запиши цю зміну температури мовою математики.
3. З'ясуй, як треба рухатися на повітряній кулі (вниз або вгору та на скільки кілометрів), щоб з вершини Евересту потрапити на висоту, де крижинки на захисних костюмах почнуть танути. Висоту Евересту округли до одиниць тисяч метрів. Опиши це переміщення мовою математики.



4. У якому шарі атмосфери опиниться повітряна куля, якщо від позначки «стратопауза» змінити висоту на +19 км? Яка небезпека може тут чекати?
5. Яке наступне переміщення слід здійснити, щоб опинитися на висоті, де виникають полярні сяйва? Опиши це переміщення мовою математики. Який це шар атмосфери? Яка температура спостерігається на цій висоті?
6. Знайди модуль різниці найнижчої і найвищої температур, які спостерігаються в термосфері. Чи не правда, вражає?
7. Розроби власний маршрут подорожі повітряним океаном і запроси друзів у мандрівку.

### Як організувати дослідження?

Прийміть рішення, як ви будете брати участь у проєкті: кожен окремо, парами, групами, усім класом. Домовтесь щодо джерел необхідної інформації та того, як фіксуватимете одержані результати.



### Як презентувати проєкт?

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

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



## 127. ДОСЛІДЖУЄМО ЗНАК ЗНАЧЕНЬ ДОБУТКУ І ЧАСТКИ ДВОХ РАЦІОНАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

**1280** Діти підготували завдання для математичного квесту за темою «Арифметичні дії множення і ділення в множині натуральних чисел; звичайних дробів; десяткових дробів». Поміркуй, які теоретичні знання потрібні для проходження такого квесту? Що тобі відомо про арифметичні дії множення і ділення? Розробить в класі завдання для аналогічного квесту.

Обговорюючи теоретичні питання, діти зазначили таке.



Додавання і віднімання — взаємно обернені дії. Віднімання можна замінити додаванням протилежного числа.



Множення і ділення — взаємно обернені дії. Ділення можна замінити множенням на обернене число.



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

$$a : b = a \cdot \left(\frac{1}{b}\right)$$

Наведи приклади на підтвердження цих тверджень або наведи контрприклад, щоб їх спростувати.

**1281** Поміркуй.

1) Згадай означення дії множення. У першому стовпчику заміни додавання множенням. Зістав одержані вирази. Як їх відмінність вплине на знаходження значення кожного виразу? Спробуй обчислити значення добутків. Значення якого добутку ти ще не вмієш обчислювати? А як можна знайти результат цього добутку?

2) Згадай взаємозв'язок арифметичних дій множення і ділення. Зістав вирази в кожному рядку. Який між ними зв'язок? Знайди значення часток. Значення яких часток ти ще не вмієш обчислювати? Як можна міркувати, щоб знайти результат цих часток?



3) Досліди знак значень добутку та частки: двох додатних чисел; двох від'ємних чисел; чисел із різними знаками.

$$5 + 5 + 5;$$

$$15 : 3;$$

$$15 : 5;$$

$$0,5 + 0,5 + 0,5;$$

$$1,5 : 3;$$

$$1,5 : 0,5;$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5};$$

$$\frac{3}{5} : 3;$$

$$\frac{3}{5} : \frac{1}{5};$$

$$(-5) + (-5) + (-5);$$

$$(-15) : 3;$$

$$(-15) : (-5).$$

Діти замінили суму добутком:

$$(-5) + (-5) + (-5) = (-5) \cdot 3.$$

Але вони не вміють ще множити від'ємне число на додатне. Костя запропонував обчислити значення суми, а значення добутку буде тим самим. Чи можна погодитись із хлопчиком?

При обчисленні значень часток  $(-15) : 3$  і  $(-15) : (-5)$  Олена запропонувала використати взаємозв'язок арифметичних дій множення і ділення та скористатися знайденим результатом відповідного випадку множення. Чи можна погодитись із дівчинкою? Визнач значення часток.

Андрій звернув увагу на результат частки  $(-15)$  і  $(-5)$ : часткою двох від'ємних чисел є додатне число!

Оксана замінила ділення множенням на обернене число й одержала рівність:

$$(-15) : (-5) = -15 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) = 3.$$



Діти проаналізували записані рівності й зробили висновки. Чи можна з ними погодитись?

Добуток  
Частка  
є додатним числом.

Якщо  $a > 0$ ,  $b > 0$ ,  
то  $a \cdot b > 0$ ,  
 $a : b > 0$

Добуток  
Частка  
є додатним числом.

Якщо  $a < 0$ ,  $b < 0$ ,  
то  $a \cdot b > 0$ ,  
 $a : b > 0$

Добуток  
Частка  
знаками є від'ємним числом.

Якщо  $a < 0$ ,  $b > 0$ ,  
то  $a \cdot b < 0$ ,  
 $a : b < 0$




**1282** Знайди значення добутку, скориставшись означенням дії множення.

$$-15 \cdot 3; \quad -4,8 \cdot 2; \quad -0,28 \cdot 7; \quad -\frac{4}{8} \cdot 6.$$


Застосуй взаємозв'язок множення і ділення та до кожної рівності на множення запиши дві рівності на ділення. Заміни дію ділення множенням. Досліди числа в одержаних рівностях. Які висновки можна зробити щодо множення і ділення двох від'ємних чисел? двох чисел із різними знаками?

**1283** Прочитай вирази. Досліди, якими числами є компоненти кожного виразу. Знайди значення першого виразу в стовпчику. Поміркуй, чи допоможе одержаний результат знайти значення другого виразу. Знайди модулі компонентів і значення виразу для кожної пари. Що цікаве можна помітити? Як можна міркувати при множенні і діленні від'ємних чисел?

$$\begin{array}{lll} 12 \cdot 5; & 5,4 \cdot 8; & 51 : 17; \\ -12 \cdot (-5); & -5,4 \cdot (-8); & -51 : (-17); \\ 64 : 16; & 7,2 : 1,2; & \\ -6,4 : (-16); & -7,7 : (-1,2). & \end{array}$$

**1284**  Скориставшись означенням дії ділення, добери число, що дорівнює значенню кожного виразу.


$$-54 : (-18); \quad -42 : (-21); \quad -4,5 : (-15); \quad -8 : (-1,6).$$

**1285**  Порівняй значення виразів із 0, не виконуючи обчислень.

$$\begin{array}{lll} 0,34 \cdot 5; & 2) 1 \cdot (-3,75); & 3) -8 \cdot (-0,4); \\ 4) \frac{1}{8} \cdot \frac{3}{7}; & 5) (-4) \cdot \frac{3}{5}; & 6) -1 \frac{4}{7} \cdot \left(-\frac{2}{11}\right). \end{array}$$

**1286**  Зроби прикидку, яким є корінь кожного рівняння. Виконай перевірку.

$$\begin{array}{lll} -8 \cdot x = 48; & 5 \cdot c = -25; & -3 \cdot d = -33; \\ -4 \cdot a = -28; & 7 \cdot n = 49; & -9 \cdot b = 54. \end{array}$$

**1287**  Ілля задумав число, збільшив його в чотири рази, потім відняв від результату 2,7 і одержав -22,7. Яке число задумав Ілля?





## 128. МНОЖИМО І ДІЛИМО ЧИСЛА З ОДНАКОВИМИ ЗНАКАМИ

**1288** Знайди значення виразів. До кожного результату запиши протилежне число; обернене число.

$$3,76 - (2,54 - 2,98) + (-2,97 + 2,64 - 2,88) \\ -17,23 + (-1,5 + 5,19) - (-4,3 - 4,8 + 1,7)$$

**1289** Запиши модулі чисел.

$$-6,7; \quad 43,8; \quad 12; \quad -7,09; \quad -5,32; \quad 8\frac{9}{11}; \quad -\frac{6}{21}.$$



**1290** Згадай означення модуля числа. Знайди значення виразів.

1) $ -1,53  :  9 ;$	4) $ 4,2  \cdot  7 ;$	7) $ 6  \cdot  -2,8 ;$
2) $ -0,76  \cdot  -0,4 ;$	5) $ -2,4  \cdot  -6 ;$	8) $ 1,52  :  -1,9 .$
3) $ -0,78  :  -0,13 ;$	6) $ 1,33  :  -0,09 ;$	

**1291** Порівняй значення виразів і число 0, не виконуючи обчислень.

$6,456 \cdot 0,976;$	$14,4 : (-2,4);$	$-0,407 \cdot 9;$
$-25,2 : (-4,2);$	$-1,47 : 0,49;$	$-8,12 \cdot 0,6;$
$-8,1 : (-2,7);$	$1,6 \cdot (-32).$	

**1292** Зістав вирази в кожному стовпчику. У чому їх відмінність? Згадай, який знак мають значення добутку і частки двох від'ємних чисел. Знайди значення виразу в першому рядку стовпчика. Чи допоможе це знайти значення виразу в другому рядку? Зістав вирази в першому і третьому рядках стовпчика; у другому і четвертому рядках. Як можна міркувати при множенні і діленні додатних і від'ємних чисел?

$26 \cdot 8;$	$3,7 \cdot 5;$	$95 : 19;$	$6,5 : 1,3;$
$-26 \cdot (-8);$	$-3,7 \cdot (-5);$	$-95 : (-19);$	$-6,5 : (-1,3);$
$ 26  \cdot  8 ;$	$ 3,7  \cdot  5 ;$	$ 95  \cdot  19 ;$	$ 65  \cdot  13 ;$
$ -26  \cdot  -8 ;$	$ -3,7  \cdot  -5 ;$	$ -95  \cdot  -19 ;$	$ -6,5  \cdot  -1,3 .$

Виконуючи це завдання, діти виконали записи. Прокоментуй і оціни їх. Які висновки можна зробити?





$$26 \cdot 8 = |26| \cdot |8| = 26 \cdot 8 = 208;$$
$$-26 \cdot (-8) = |-26| \cdot |-8| = 26 \cdot 8 = 208.$$



$$95 : 19 = |95| : |19| = 95 : 19 = 5;$$
$$-95 : (-19) = |-95| : |-19| = 95 : 19 = 5.$$



Щоб **перемножити** два  $\frac{\text{додатних}}{\text{від'ємних}}$  числа, треба **перемножити їх модулі**.



Щоб **розділити**  $\frac{\text{додатне}}{\text{від'ємне}}$  число на  $\frac{\text{додатне}}{\text{від'ємне}}$ , треба **розділити модуль діленого на модуль дільника**.

**1293** Знайди значення виразів з коментарем.

$-2,34 \cdot (-3);$	$-12,8 : (-1,6);$	$0,6 \cdot 13;$
$-0,96 : (-0,8);$	$-19,9 : (-3,3);$	$-12 \cdot (-25);$
$-1,28 : (-0,16);$	$-5,6 \cdot (-0,9).$	

**1294**  Виконай дії.


$-8 \cdot (-30);$	$-90 \cdot (-0,1);$	$-348 : (-6);$
$-984 : (-20,5);$	$-10 \cdot (-0,06);$	$-2,4 \cdot (-3,5);$
$-1344 : (-56);$	$-0,54 : (-0,9);$	$-5 \cdot (-1,8);$
$-56 \cdot (-0,001);$	$-76,8 : (-3);$	$-2,28 : (-5,7).$

**1295**  Знайди значення виразу  $(-32) \cdot c$ , якщо:

1) $c = 1;$	4) $c = 0;$	6) $c = -2;$
2) $c = -\frac{1}{2};$	5) $c = -\frac{3}{8};$	7) $c = -22;$
3) $c = -4,2.$		

**1296**  Знайди значення кожного виразу двома способами.

- 1)  $x + 7 + x + 7 + x + 7$ , якщо  $x = -8,2$ ;
- 2)  $a - 3 + a - 3 + a - 3 + a - 3$ , якщо  $a = -5,1$ .

**1297**  Відомо, що коренями рівняння  $x \cdot (x + 3) = 4$  є цілі числа. Які це числа? Виконай перевірку та перевір своє припущення. Скільки коренів має подане рівняння?





## 129. МНОЖИМО І ДІЛИМО РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА

**1298** Запиши модулі чисел.

$$-1,2; 3,8; 45; -2,01; 11,32; -5\frac{4}{7}; -\frac{9}{13}.$$



**1299** Згадай означення модуля числа. Знайди значення виразів.

1)  $|-84| : |28|$ ;

4)  $|8,5| \cdot |11|$ ;

7)  $|101| \cdot |-7,8|$ ;

2)  $|6,8| \cdot |-5|$ ;

5)  $|32| \cdot |1,25|$ ;

8)  $|8,4| : |-2,8|$ .

3)  $|-14,8| : |-3,7|$ ;

6)  $|2,04| : |-3,4|$ ;

**1300** Порівняй значення виразів і число 0, не виконуючи обчислень.

$$-6,7 \cdot 4,2$$

$$-0,8 : (-1,6)$$

$$-0,37 \cdot (-99)$$

$$20,3 : (-2,9)$$

$$-16,8 : (-5,6)$$

$$10,4 \cdot (-8)$$

$$-2,03 : 2,9$$

$$2,5 \cdot 1,6$$

**1301** Зістав вирази в кожному стовпчику. У чому їх відмінність? Згадай, який знак мають значення добутку та значення частки двох додатних чисел; двох від'ємних чисел; двох чисел із різними знаками. Знайди значення першого виразу в стовпчику. Чи допоможе це знайти значення інших виразів? Зістав вирази в стовпчику попарно. Значення яких виразів будуть однаковими? Чому? Як можна міркувати при множенні і діленні чисел із різними знаками?

$$34 \cdot 5;$$

$$2,7 \cdot 3;$$

$$126 : 14;$$

$$10,8 : 3,6;$$

$$-34 \cdot (-5);$$

$$-2,7 \cdot (-3);$$

$$-126 : (-14);$$

$$-10,8 : (-3,6);$$

$$-34 \cdot 5;$$

$$-2,7 \cdot 3;$$

$$-126 : 14;$$

$$-10,8 : 3,6;$$

$$34 \cdot (-5);$$

$$2,7 \cdot (-3);$$

$$126 : (-14);$$

$$10,8 : (-3,6).$$

Виконуючи це завдання, діти зробили записи. Прокоментуй і оціни їх. Які висновки можна зробити?

$$-34 \cdot (-5) = + (|-34| \cdot |-5|) = 34 \cdot 5 = 170;$$

$$-34 \cdot 5 = - (|-34| \cdot |5|) = - (34 \cdot 5) = -170;$$

$$-126 : (-14) = + (|-126| : |-14|) = 126 : 14 = 9;$$

$$126 : (-14) = - (|126| : |-14|) = - (126 : 14) = -9.$$




Щоб **перемножити** два числа **з різними знаками**, треба **перемножити їх модулі та поставити** перед одержаним числом **знак «мінус»**.



Щоб розділити два числа з різними знаками, треба розділити модуль діленого на модуль дільника та поставити перед одержаним числом знак «мінус».

**1302** Знайди значення виразів із коментарем.

$$\begin{array}{lll} -4,12 \cdot 7; & 0,98 : (-0,14); & 0,5 \cdot (-7,8); \\ -8 : (-1,6); & 11,2 : (-2,8); & -5,6 \cdot (-125); \\ -1,47 : 2,1; & 1,25 \cdot (-0,8). & \end{array}$$

**1303**  Перевір правильність виконання дій. Якщо є помилка, виправ її.

$$\begin{array}{lll} -35 : (-5) = -7; & -21 : (-0,7) = 30; & 45 : (-0,1) = 450; \\ 60 : (-1,2) = -5; & 56 \cdot (-1,2) = -84; & 2,7 \cdot 4 = -10,8. \end{array}$$

**1304**  Знайди значення виразів із коментарем.




$$\begin{array}{ll} 27 \cdot 9; & 5,8 \cdot 4; \\ -27 \cdot (-9); & -5,8 \cdot (-4); \\ -27 \cdot 9; & -5,8 \cdot 4; \\ 27 \cdot (-9); & 5,8 \cdot (-4); \\ 112 : 16; & 43,4 : 6,2; \\ -112 : (-16); & -43,4 : 6,2; \\ -112 : 16; & -43,4 : (-6,2); \\ 112 : (-16); & 43,4 : (-6,2). \end{array}$$



**1305**  Знайди значення виразів, попередньо спростивши їх.

$$\begin{array}{l} (5m + 7m) : 12, \text{ якщо } m = -12; m = 1,2; m = 112; \\ (7,8a - 7,8b) : 7,8, \text{ якщо } a = -28; b = -34; a = -3,64; b = 5,36. \end{array}$$

**1306**  Доведи, що для будь-якого значення змінної рівність є істинною.

$$1) -32k : (-8) = 4k; \quad 2) 63x : (-9) = -7x.$$



## 130. УЗАГАЛЬНЮЄМО АЛГОРИТМ МНОЖЕННЯ І ДІЛЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

**1307** Порівняй значення виразів і число 0, не виконуючи обчислень.

$$\begin{array}{llll} 3,8 \cdot 7,2; & -900 : (-1,8); & -0,84 \cdot 11; & 9,8 : 1,4; \\ -5,4 : (-1,8); & 32,4 \cdot (-5); & -7,2 : (-0,6); & 0,36 \cdot 7. \end{array}$$



**1308** Згадай правила множення і ділення двох чисел з однаковими знаками; з різними знаками. Виконай обчислення з коментарем. Поміркуй, як слід діяти при множенні і діленні чисел з однаковими знаками (додатних або від'ємних); з різними знаками.

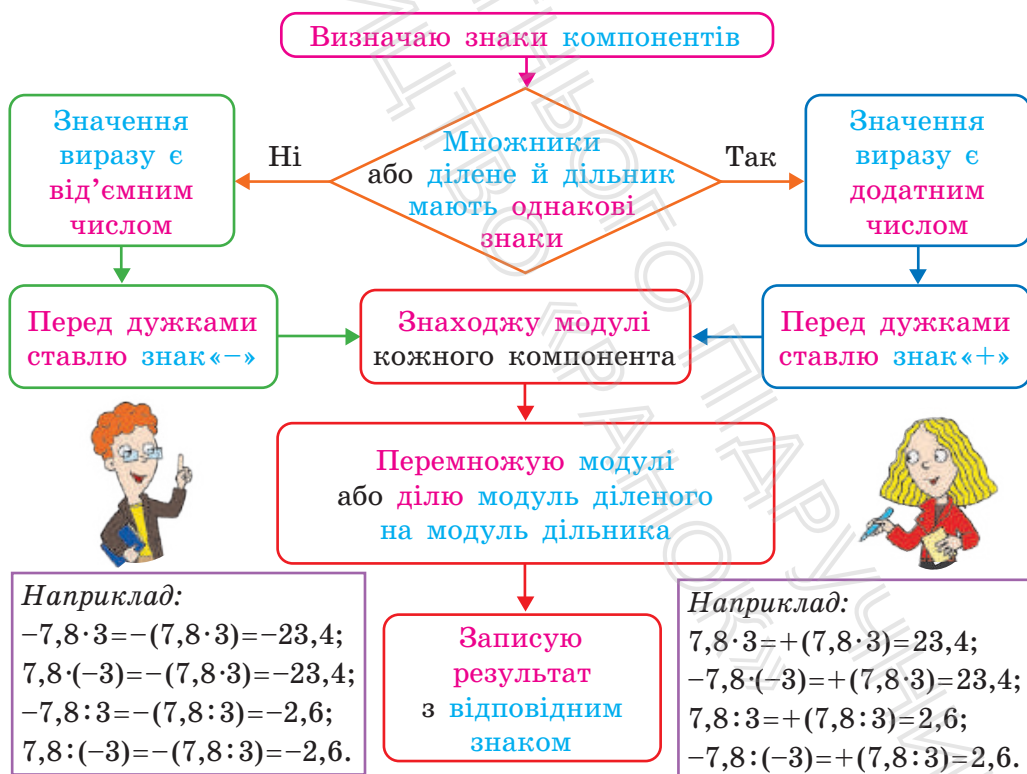
$56 \cdot 4;$	$56 : 4;$	$2,8 \cdot 1,4;$	$2,8 : 1,4;$
$-56 \cdot (-4);$	$-56 : (-4);$	$-2,8 \cdot (-1,4);$	$-2,8 : (-1,4);$
$-56 \cdot 4;$	$-56 : 4;$	$-2,8 \cdot 1,4;$	$-2,8 : 1,4;$
$56 \cdot (-4);$	$56 : (-4);$	$2,8 \cdot (-1,4);$	$2,8 : (-1,4);$

Сергій вважає, що першим кроком слід визначити знак результату, другим — знайти модулі чисел, а потім виконати множення і ділення. Чи можна з ним погодитись?



**1309** Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

### Множення і ділення двох раціональних чисел



**1310** Знайди значення виразів, користуючись поданим алгоритмом.



$$\begin{array}{llll}
 9,5 \cdot 8; & -15,3 : 1,7; & 36 \cdot (-2,5); & 3,54 : (-5,9); \\
 -9,6 : (-1,6); & -11 : (-4,4); & -0,72 \cdot 1,5; & -2,04 : 3,4; \\
 -\frac{7}{16} \cdot 4; & -\frac{8}{21} : \frac{16}{35}; & \frac{4}{27} \cdot \left(-\frac{9}{16}\right); & -\frac{8}{7} : \left(-\frac{24}{49}\right); \\
 1\frac{6}{7} : \left(-\frac{13}{21}\right); & -4\frac{3}{13} \cdot \frac{13}{44}; & -1\frac{4}{5} : 1\frac{23}{27}; & -8\frac{2}{9} \cdot \left(-1\frac{8}{37}\right).
 \end{array}$$

**1311** Зістав вирази в кожному стовпчику. Як їх відмінність вплине на значення другого виразу?

$$\begin{array}{ll}
 5,6 \cdot 4; & -5,6 \cdot (-4); \\
 5,6 \cdot 4 \cdot 3; & -5,6 \cdot (-4) \cdot (-3); \\
 -5,6 \cdot 4; & 5,6 \cdot (-4); \\
 -5,6 \cdot 4 \cdot (-3); & 5,6 \cdot (-4) \cdot (-3).
 \end{array}$$

Аналізуючи розв'язання, діти дійшли таких висновків.

Добуток трьох від'ємних чисел є від'ємним числом.

Добуток непарної кількості від'ємних чисел є від'ємним числом.



Чи можна з ними погодитись? Які ще висновки можна зробити щодо значення добутку, якщо він містить парну кількість від'ємних множників?


**1312** Виконай дії послідовно в кожному стовпчику. Прослідкуй, як змінюється знак добутку.

$$\begin{array}{lll}
 -3,8 \cdot (-6); & -3,8 \cdot 6; & 3,8 \cdot (-6); \\
 -3,8 \cdot (-6) \cdot (-2); & -3,8 \cdot 6 \cdot (-2); & 3,8 \cdot (-6) \cdot (-2); \\
 -3,8 \cdot (-6) \cdot 2; & -3,8 \cdot 6 \cdot 2; & 3,8 \cdot (-6) \cdot 2; \\
 -3,8 \cdot (-6) \cdot (-2) \cdot (-5); & -3,8 \cdot 6 \cdot (-2) \cdot (-5); & 3,8 \cdot (-6) \cdot (-2) \cdot (-5); \\
 -3,8 \cdot (-6) \cdot 2 \cdot (-5); & -3,8 \cdot 6 \cdot 2 \cdot (-5); & 3,8 \cdot (-6) \cdot 2 \cdot (-5).
 \end{array}$$

**1313** Виконай ділення.

$$\begin{array}{lll}
 57 : (-3); & 3,8 : (-0,9); & 20,88 : (-0,3) : (-29); \\
 -328 : 41; & -63 : 0,07; & -46,8 : 7,8 : (-1,2); \\
 -435 : (-29); & -1,62 : (-2,7); & -84 : (-2,1) : (-0,8).
 \end{array}$$




**1314**  Розв'яжи рівняння.

$$-p : (-3,8) + 11,62 = 2,5;$$

$$3,2k + 2,6k - 9,4k = -1,8;$$

$$-2,2 \cdot (-m) - 5,2 = -7,4;$$

$$-(4c + 7) - 5,6 = -12,4.$$

**1315**  Віра задумала число, додала до нього  $-15$ , одержану суму збільшила в  $0,2$  разу, додала  $0,4$ , а потім, збільшивши результат удесятеро, одержала число  $-20$ . Яке число задумала Віра?



## 131. УЗАГАЛЬНЮЄМО АРИФМЕТИЧНІ ДІЇ МНОЖЕННЯ І ДІЛЕННЯ

**1316** Діти написали на пазлах: означення арифметичної дії множення/ділення; назви компонентів і результату арифметичної дії; правила знаходження невідомого компонента; властивості множення і ділення; закони множення і правила ділення; залежність результату від зміни одного з компонентів; основна властивість частки тощо.



Які теоретичні відомості могли написати діти на цих пазлах? У чому відмінність у змістовому наповненні пазлів для: 1) розширеної множини натуральних чисел включно із числом  $0$ ; 2) множини додатних дробових чисел (десятикових дробів і звичайних дробів).

Зроби аналогічні пазли та склади з них карти відомостей про арифметичні дії множення і ділення в зазначених числових множинах.

**1317** Поміркуй, чи можна так само визначити арифметичну дію множення для будь-яких раціональних чисел. А дію ділення? Чи виконуються властивості та закони множення і ділення для будь-яких раціональних чисел?

**1318** У кожному стовпчику знайди значення першого виразу. Зістав вирази в стовпчику. Як їх відмінність вплине на значення другого виразу? Знайди його значення.

$$7,2 \cdot 1;$$

$$1 \cdot 9,4;$$

$$9,12 \cdot 1;$$

$$0 \cdot 3,7;$$

$$8,4 \cdot 0;$$

$$-7,2 \cdot 1;$$

$$-1 \cdot 9,4;$$

$$-9,12 \cdot (-1);$$

$$0 \cdot (-3,7);$$

$$(-8,4) \cdot 0.$$



Поміркуй, як помножити раціональне число на 1, на 0; як помножити  $-1$  на будь-яке раціональне число.

**Добуток** числа і **1** дорівнює цьому числу.

**Добуток** числа і  **$-1$**  дорівнює протилежному числу.

$$a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0;$$

$$a \cdot 1 = 1 \cdot a = a,$$

$a \cdot (-1) = -1 \cdot a = -a$ ,  
якщо  $a$  — будь-яке  
раціональне число

**1319** Знайди значення виразів. Поміркуй, у якому випадку добуток дорівнює нулю.

$$6,7 \cdot (-11,23) \cdot 0,07 \cdot 0 \cdot 3,12;$$

$$\frac{7}{9} \cdot 3 \frac{8}{11} \cdot 0 \cdot \frac{17}{19} \cdot 8 \frac{21}{23};$$

$$2,73 \cdot (5,6 - 5,6) \cdot 0,0004 \cdot 13;$$

$$\frac{4}{17} \cdot 6 \frac{5}{12} \cdot \left( \frac{7}{3} + \left( -\frac{7}{3} \right) \right) \cdot \frac{4}{15}.$$

**1320** Знайди значення добутків. Згадай взаємозв'язок арифметичних дій множення і ділення та склади відповідні рівності на ділення.

$$6,12 \cdot 0; \quad 7,18 \cdot 1; \quad 0 \cdot \frac{5}{6}; \quad 1 \cdot 2 \frac{3}{4}.$$

$$0 : a = 0$$

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

$a$  — раціональне число



Поміркуй, як будь-яке раціональне число розділити на 1; як розділити 0 на будь-яке раціональне число; чому дорівнює частка двох однакових раціональних чисел?

**1321** У кожному стовпчику знайди значення першого виразу. Зістав вирази в стовпчику. Як їх відмінність вплине на значення другого виразу?

$$45 \cdot 10;$$

$$7,85 \cdot 10;$$

$$4300 : 10;$$

$$8,3 : 10;$$

$$-45 \cdot 10;$$

$$7,85 \cdot (-10);$$

$$-4300 : 10;$$

$$8,3 : (-10).$$



Поміркуй, як будь-яке раціональне число помножити на 10 і на будь-яку розрядну одиницю; розділити на 10 і на будь-яку розрядну одиницю.

**1322** Знайди значення виразів. Зістав результати першого та другого; третього та четвертого виразів. Які висновки можна зробити?

$$1) 6,7 \cdot 10;$$

$$3) -6,7 \cdot 10;$$

$$2) -6,7 \cdot (-10);$$

$$4) 6,7 \cdot (-10).$$

$$(-a) \cdot b = a \cdot (-b) = -ab;$$


$$(-a) \cdot (-b) = ab,$$

якщо  $a$  і  $b$  —  
будь-які  
раціональні числа



**1323** Виконай множення і ділення, використовуючи письмовий прийом. Зроби перевірку.

$$\begin{array}{lll} -37\ 882:47; & -16,912 \cdot (-2,8); & -14,5344:(-16); \\ -63,526 \cdot 79; & 84\ 112 \cdot (-14); & -191,646:0,63; \\ 1682,24 \cdot (-5,6); & 22,656:(-0,32). \end{array}$$


**1324**  Запиши пропущені числа в істинних рівностях.

$$\begin{array}{ll} 81,18 \cdot \blacksquare = -8,118; & -1370 \cdot \blacksquare = 1,37; \\ 36,36 : \blacksquare = -0,3636; & \blacksquare \cdot -7,007 = 70,07; \\ \blacksquare \cdot (-46,64) = 0,4664; & \blacksquare : (-0,1) = -57,72; \\ 0,0034 \cdot \blacksquare = -3,40; & 25,25 \cdot \blacksquare = -2525; \\ 0,927 : \blacksquare = -9,27. \end{array}$$



**1325**  Знайди значення виразів.

$$\begin{array}{ll} 643,2:(-87,3+85,7)+(-23,9); & 45,6+(-24,6+13,8):2,7; \\ 3,2:(-0,4 \cdot 0,2)-(-3,3); & -49:(0,2 \cdot (-0,3)-0,1). \end{array}$$

**1326**  Порівняй з нулем значення буквеного виразу, якщо відомо, що  $p$ ,  $k$  і  $c$  — від'ємні числа.

$$p+k+c \bigcirc 0;$$

$$p \cdot k : c \bigcirc 0;$$

$$p \cdot (k+c) \bigcirc 0;$$

$$p:k-c \bigcirc 0;$$



$$-kp+c \bigcirc 0;$$

$$(-p+(-k)) \cdot c \bigcirc 0;$$

$$(-p):(-c+(-k)) \bigcirc 0;$$

$$p \cdot (-c)+(-p):k \bigcirc 0.$$

## 132. ВИВЧАЄМО КОЕФІЦІЄНТ

**1327** Спрости вирази. Які закони множення слід застосувати?

$$12k \cdot 7p;$$

$$56g \cdot 8z;$$

$$25h \cdot 44d;$$

$$45w \cdot 11f;$$

$$32r \cdot 12s;$$

$$99q \cdot 28c;$$

$$9c \cdot 38d;$$

$$125s \cdot 8w;$$

$$8k \cdot 14 \cdot 5q;$$

$$101r \cdot 88 \cdot 7d.$$



**Переставний закон**

$$a+b=b+a$$

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

**Сполучний закон**

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

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



$a$ ,  $b$ ,  $c$  — будь-які раціональні числа



Працюючи з першим стовпчиком завдання, Ліза звернула увагу на множники у виразах: кожний множник є виразом, який містить числову та буквену частини. Дівчинка згадала, що **число поряд із буквеною частиною виразу — це коефіцієнт**. Наприклад, коефіцієнт виразу  $15k$  — це 15, а коефіцієнт виразу  $-7k$  дорівнює  $(-7)$ .

Микита зіставив коефіцієнти результатів із коефіцієнтами множників. Як ти вважаєш, що цікаве помітив хлопчик?



Щоб знайти **коефіцієнт добутку**, треба **перемножити коефіцієнти множників**.

**1328** Назви коефіцієнт виразу.

$4k$ ;  $-4k$ ;  $8p$ ;  $-8p$ ;  $0,6c$ ;  $-0,6c$ ;  $a$ ;  $-a$ ;  $c$ ;  $-c$ .

**1329** Розкрий дужки або винеси спільний множник за дужки. Яким законом слід скористатися?

$$(26 + 5a) \cdot 5;$$

$$16x + 4x;$$

$$12k - 18k + 24k;$$

$$18(4b + 8k);$$

$$42a - 16a;$$

$$32y + 8y - 14y;$$

$$32(8p - 2c);$$

$$2,3p + 0,7p$$

$$2,4k - 1,5k + 0,8k.$$

**Розподільний закон множення відносно додавання  
віднімання**



Розкрили дужки

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



Винесли спільний  
множник за дужки

$a$ ,  $b$ ,  $c$  — будь-які раціональні числа



Олена помітила, що у виразах другого та третього стовпчиків завдання **доданки мають однакову буквену частину**. Дівчинка згадала, що це — **подібні доданки**.

Артем зазначив, що в результаті застосування розподільного закону множення **звели подібні доданки**.



Щоб **звести подібні доданки**, треба **додати їх коефіцієнти і результат помножити на їх спільну буквену частину**.



**1330**  Винеси за дужки спільний множник і виконай обчислення.

$$9 \cdot 12 + 9 \cdot 8;$$

$$11 \cdot 6 + 9 \cdot 11;$$

$$12 \cdot 1,2 - 2 \cdot 1,2;$$

$$10 \cdot 17 + 15 \cdot;$$

$$34 \cdot 17 - 24 \cdot 17;$$

$$14 \cdot 15 - 6 \cdot 15;$$

$$7 \cdot 0,9 - 7 \cdot 0,4;$$

$$9 \cdot 13 - 6 \cdot;$$

**1331**  Розкрий дужки.

$$(n + m - s) \cdot (-9);$$

$$-8 \cdot (3a - 2f + h);$$

$$-3,4 \cdot (p - q - d);$$


$$-2c \cdot (t + 2r - 9v);$$

$$c \cdot (b - z + c);$$

$$(-4c + a + p) \cdot 2n;$$

$$-k \cdot (3x + 2y - 6);$$

$$-ab \cdot (2u + n - 4g).$$

**1332**  Спрости вирази, розкривши дужки та звівши подібні доданки.

$$5x \cdot (3 - a) + 5xa;$$

$$-4 \cdot (n - 3m) - 5n;$$


$$2 \cdot (4 - c) - 5 \cdot (6 + c);$$

$$8b - 6 \cdot (2b - 1);$$

$$-n \cdot (a + 4) + a \cdot (-8 + n);$$

$$-7 \cdot (m - b) - 5(m + b).$$



**1333**  Про числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$  і  $d$  відомо, що  $ab < 0$ ,  $bc > 0$ ,  $cd < 0$ . Визнач знак добутку  $ad$ .

### 133. ЗАСТОСОВУЄМО РОЗПОДІЛЬНИЙ ЗАКОН МНОЖЕННЯ

**1334** Установи правильність або неправильність тверджень.

- 1) Добуток двох від'ємних чисел завжди менше нуля;
- 2) Добуток кількох додатних чисел більше нуля;
- 3) Добуток парної кількості від'ємних чисел більше нуля;
- 4) При множенні будь-якого числа на протилежне число одержимо нуль;
- 5) Добуток двох чисел з різними знаками більше нуля;
- 6) При діленні будь-якого числа на протилежне одержимо  $-1$ .



**1335** Запиши розподільний закон множення відносно додавання; відносно віднімання. Переконайся, що він виконується для чисел:

$$1) a = -4; b = 6; c = -10;$$

$$2) a = -3; b = -6; c = 8.$$



**1336** Перевір, чи є істинними рівності.

1)  $-3(8+4)=-24-12$ ;

3)  $8(-5+(-9))=-40-72$ ;

2)  $(9-11)\cdot(-7)=63+77$ ;

4)  $(-2+7-4)\cdot(-2)=4-14+8$ .

**1337** Спрости числові вирази та знайди їх значення.

1)  $6(-8+5)-5\cdot(-6)$ ;

4)  $7(-97+3)+7\cdot97$ ;

2)  $-4(-16+65)-16\cdot4$ ;

5)  $-18(27-14)+18\cdot27$ ;

3)  $5(-32-7)+5\cdot32$ ;

6)  $-12(-9+12)-9\cdot12$ .

**1338** У кожному стовпчику розкрий дужки в першому виразі. Зістав вирази в стовпчику. Чи можна стверджувати, що вони мають однакові результати?

$-(18-24)$ ;

$-(3,2+4,8)$ ;

$-1(18-24)$ ;

$-1(3,2+4,8)$ ;

$-(5,08-3,24)$ ;

$-(x+y)$ ;

$(5,08-3,24)\cdot(-1)$ ;

$-1(x+y)$ .



**1339** Доведи, що значення виразу:



$26\cdot14-44\cdot14+36\cdot14$  ділиться на 18 націло;

$57\cdot38-57\cdot47-57\cdot36$  ділиться на 27 націло;

$84\cdot45+65\cdot45-28\cdot45$  ділиться на 121 націло;

$38a-43a+125a-95a$  ділиться на 54 націло;

$15c+17c-24c+36c$  ділиться на 2 націло.

**1340** Виконай обчислення та зроби перевірку.

$-14\,362\cdot24$ ;

$-8063\cdot(-68)$ ;

$-5,809\cdot(-4,7)$ ;

$-2,145\cdot27$ ;

$-19,932:8,3$ ;

$-292940:2,9$ ;

$67,893:(-7,3)$ ;

$400,34:(-3,3)$ .

**1341** Порівняй вирази.

$-7,53\cdot2,07+9,08\cdot(-5,3)$   $\bullet$   $54,38\cdot2,09-47,02\cdot2,15$

$93,48:(-4,1)+(-16,434):0,83$   $\bullet$   $-98,53:5,9-7,155:0,265$



**1342** Знайди значення виразів.


1)  $-630,14:0,07-(3,46\cdot(-6,8)-11,223:0,08)$ ;

2)  $10\,000-3268\cdot(-60,75+99,8-159,96):(-3,8)$ ;

3)  $(20\,000-5163):(-3,7)-16,006:(-45,58:0,86)$ .





**1343**  Зведи подібні доданки та зазнач коефіцієнт одержаного виразу.

1)  $-8x + 4x - 5x + 3x$ ;

4)  $a + 8,9a - 4,2a - 5,8a$ ;

2)  $-6,7p - p + 4,6p + 2p$ ;

5)  $\frac{3}{4}t - \frac{1}{4}t + \frac{3}{4}t - t$ ;

3)  $7c + 12c - 4c - 31c$ ;

6)  $-\frac{3}{5}d + \frac{4}{5}d - 2t + \frac{2}{5}t$ .

**1344**  Винеси за дужки спільний множник.

$-4x \cdot 6 + 4x \cdot 11$ ;


$5x \cdot 6y - x \cdot 5 \cdot 13$ ;

$0,7xy \cdot 5c - xy \cdot 3k$ ;

$7ck \cdot 5 - 8 \cdot 7kc$ ;

$-7pt \cdot 8c + 2pt \cdot 3$ ;

$-1,2abc + 0,6ab$ .

**1345**  Відомо, що кожне з поданих рівнянь має два корені. Знайди їх, попередньо подавши ліву частину рівняння у вигляді добутку.

1)  $x^2 - 4x = 0$ ;

2)  $-3b + 6b^2 = 0$ ;

3)  $8k - 10k^2 = 0$ .

## 134. ЗВОДИМО ПОДІБНІ ДОДАНКИ

**1346** Установи правильність або неправильність тверджень.

- 1) При множенні на  $-1$  будь-якого раціонального числа, що не дорівнює  $0$ , одержимо протилежне число;
- 2) При діленні чисел із різними знаками одержимо число, яке менше від нуля;
- 3) При множенні будь-якого раціонального числа на обернене число одержимо нуль;
- 4) При діленні двох чисел із різними знаками одержимо від'ємне число;
- 5) Добуток п'яти множників є додатним числом, тому всі множники є додатними;
- 6) Добуток чотирьох множників є додатним числом, отже, всі множники є додатними.



**1347** Визнач, скільки від'ємних множників повинен мати добуток, щоб його значення було додатним; від'ємним. Наведи приклади.

**1348** Установи, яким має бути значення змінної порівняно із числом  $0$ , щоб подані твердження були правильними.



- 1)  $x > -x$ , якщо  $x \blacksquare 0$ ;      4)  $d > \frac{d}{10}$ , якщо  $d \blacksquare 0$ ;  
 2)  $f < 2f$ , якщо  $f \blacksquare 0$ ;      5)  $g < \frac{g}{2}$ , якщо  $g \blacksquare 0$ ;  
 3)  $-h > h$ , якщо  $h \blacksquare 0$ ;      6)  $|s| > s$ , якщо  $s \blacksquare 0$ .



**1349** Зведи подібні доданки.

$$\begin{array}{lll} 6a - 8a + a; & -12b - 18b + 9b; & 6,7c - 8,4c + 2,7c; \\ 8k + 18 - 9k - 23; & 1,3x + 9 + 0,6x; & -0,2y - 0,7 + y; \\ 9,2 - 5c - 6,4 + c; & 3a - 6b - 5a + 7b; & \frac{1}{2}y + \frac{1}{3}y - \frac{1}{12}y; \\ \frac{1}{4}a - \frac{1}{6}a + \frac{3}{48}a; & -\frac{1}{7}c + 2\frac{4}{5}c - \frac{9}{28}c; & \frac{3}{5}k + \frac{8}{15}c - \frac{23}{30}k. \end{array}$$

**1350** Розкрий дужки та зведи подібні доданки.

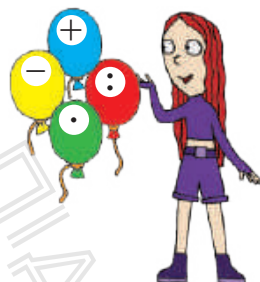
$$\begin{array}{ll} (4x - 3) - (3x - 4); & -(9x - 6) + (12x + 3); \\ 3(5y - 2) - 4(4x - 1); & 4(6c - 7) - 2(3c - 4); \\ 5(0,7a - 0,8) - 9(3 - 0,1c); & -8(6p - 4) + 3(8p - 10). \end{array}$$

**1351** Розв'яжи рівняння. Знайди суму коренів рівнянь.

$$\begin{array}{ll} 5x - 2x + 4 = 13; & 2,41a - 1,25a - 0,16a = 5,6 + 4,4; \\ 1,8p - p + 9,2 = 91,87; & 5,7c + 1,3c - 2c + 6,4 = 1,6 \cdot 40. \end{array}$$

**1352** Виконай дії.

$$\begin{array}{l} ((-280) : (-7) + (-65) : 13) \cdot (-20); \\ -2,3 : 10 + 35 \cdot (-0,01) - (-4,5) : (-0,1); \\ (20 - (14 + 18 : (-2)) \cdot 14) : (-5); \\ 4 \cdot (-0,95) - \frac{1}{7} : \frac{5}{14} - 15,6 : (-3). \end{array}$$




**1353** Доведи, що значення виразу:


- 1)  $23k + 12k - 21k - 3k$  ділиться націло на 11;
- 2)  $-37x + 24x + 45x - x$  ділиться націло на 31;
- 3)  $67 \cdot 23 + 45 \cdot 23 - 100 \cdot 23$  ділиться націло на 12;
- 4)  $58 \cdot 17 + 28 \cdot 17 - 85 \cdot 17$  ділиться націло на 7.

**1354** Виконай обчислення за алгоритмом.

- 1) Знайди:  $m = -1,5 : (-0,5) + 0,27 : (-0,18)$ ;  
 $n = -3,6 \cdot (-25) + 12,96 : (-1,6)$ ;
- 2) Знайди:  $a = 3,1m + 7,5n$ ;  $b = 2,4m - 56n$ ;
- 3) Знайди:  $-100ab$ .



**1355**  Один кілограм моркви коштує 22,5 грн, а один кілограм капусти — 18,4 грн. Господарі купили моркву та капусту, причому моркви — на 4 кг більше, ніж капусти, й заплатили за всю покупку 171,8 грн. Скільки кілограмів капусти купили господарі?

**1356**  Знайди корені рівнянь або доведи, що рівняння коренів не має.

1)  $c^2 - 16 = 0$ ;

2)  $16 + y^2 = 0$ ;

3)  $2x^2 - 50 = 0$ ;

4)  $-p^2 - 49 = 0$ .



## 135. РОЗВ'ЯЗУЄМО РІВНЯННЯ

**1357** Розв'яжи рівняння.

1)  $8a + 3a = 4,4$ ;

3)  $3,2k - 1,8k = 9,8$ ;

5)  $1,9p - 7p = 1,7$ ;

2)  $15t + 3t = 18$ ;

4)  $3n + 5n = 1,36$ ;

6)  $8b + b = 27$ .

**1358** Розв'яжи кожне рівняння двома способами: на підставі правила знаходження невідомого компонента; додаванням до обох частин рівняння того самого числа. До кожного кореня запиши протилежне число.

1)  $8 - 0,2 \cdot a = 5,172$ ;

3)  $-0,7 - (-b - 2,3) = -4,9$ .

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

Розв'язуючи рівняння 1 додаванням до обох частин рівняння числа  $-8$ , діти одержали записи:


$$8 - 0,2 \cdot a = 5,172;$$

$$-0,2 \cdot a = 5,172 - 8.$$

Олена помітила: в результаті додавання до обох частин рівняння числа  $-8$  фактично було перенесено в праву частину рівняння число 8 з протилежним знаком.

Отже, можна не додавати до обох частин рівності те саме число, а переносити його з однієї частини рівняння в іншу частину з протилежним знаком.



 **Доданки** можна **переносити** з **однієї частини рівняння в іншу**, **змінивши при цьому їх знаки**.



Цей висновок Олексій застосував, розв'язуючи рівняння 2. Прокоментуй його записи та закінчи розв'язання.



$$x + 1,5 + (-3,7) = 8,6;$$

$$x = 8,6 - 1,5 + 3,7.$$

**1359** Розв'яжи перше рівняння в кожному стовпчику перенесенням доданків з однієї частини в іншу. Зістав рівняння в стовпчику. Як їх відмінність вплине на розв'язання другого; третього рівняння в стовпчику? Розв'яжи їх.

1)  $x + 3,1 = 12;$

4)  $2,3 - 2x = 11,4;$

2)  $x + 3,1 - 2,5 = 12;$

5)  $2,3 - 2x - 1,5 = 11,4;$

3)  $x + 3,1 - 2,5 = 12 - x;$

6)  $2,3 - 2x - 1,5 = 11,4 + 3x.$

Прокоментуй перетворення, які виконали діти, розв'язуючи рівняння 3.

③  $x + 3,1 - 2,5 = 12 - x$

$$x + x + 3,1 - 2,5 = 12 - \underbrace{x + x}_0$$

$$2x + 3,1 - 2,5 = 12$$

$$2x = 12 - 3,1 + 2,5$$

③  $x + 3,1 - 2,5 = 12 - x$

$$x + \underbrace{3,1 - 2,5}_{-2,4} = 12 - x$$

$$x + x = 12 - 3,1 + 2,5$$

$$2x = 12 - 3,1 + 2,5$$

Прокоментуй і оціни розв'язання Тетяни рівнянь 5 і 6:

⑤  $2,3 - 2x - 1,5 = 11,4$

$$2,3 - 1,5 - 11,4 = 2x$$

$$-10,6 = 2x$$

$$-10,6 : 2 = x$$

$$-5,3 = x$$

⑥  $2,3 - 2x - 1,5 = 11,4 + 3x$

$$2,3 - 1,5 - 11,4 = 3x + 2x$$

$$-10,6 = 5x$$

$$-10,6 : 5 = x$$

$$-2,12 = x$$

**1360** Розв'яжи рівняння з коментарем.

1)  $6p - 4 = 3p + 11;$

4)  $18 + 6x = 3x - 2x;$

2)  $-8k + 7 = -6k - 3;$

5)  $11a + 5 = 7a - 24;$

3)  $12 - 8c = 24 - 2c;$

6)  $4x + 25 = 6x - 15.$



**1361** Розв'яжи рівняння.

1)  $5x - 8 = 3x;$

2)  $5,6a = 1,2a;$

3)  $8p - 15 = 3p + 35;$

4)  $6y + 18 = 4y;$

5)  $-19b = 11b;$

6)  $-9m - 17 = 5m + 25;$


7)  $-4,7 + 8k = 4,9 + 10k;$

8)  $16n + 6,2 = 2n - 1.$




**1362**  Розв'яжи задачу способом складання рівняння.

► Довжина відрізка  $AB$  на 3 см більша за довжину відрізка  $CD$ . Якщо довжину відрізка  $AB$  збільшити на 13 см, а довжину відрізка  $CD$  збільшити в 3 рази, то одержимо відрізки, довжини яких рівні. Знайди довжину відрізка  $AB$ .

**1363**  Розв'яжи рівняння.

- 1)  $-5 \cdot (-2x + 5) = 17 + 4x$ ;      3)  $2,1 \cdot (4 - 6a) = -36,6 + 2,4a$ ;  
2)  $76 + 4k = (-20k - 50) \cdot 2$ ;      4)  $-7,2 \cdot (0,5p - 1,5) = 1,4p + 16,8$ .

**1364**  Чи можна замість віконця поставити знаки «+» або «-» так, щоб одержані рівності були істинними?

- 1)  $\blacksquare 2 \blacksquare 3 \blacksquare 4 \blacksquare 5 = 0$ ;      2)  $\blacksquare 6 \blacksquare 7 \blacksquare 8 \blacksquare 9 \blacksquare 10 = 0$ .

## 136. ПІДНОСИМО РАЦІОНАЛЬНЕ ЧИСЛО ДО СТЕПЕНЯ

**1365** Згадай означення арифметичної дії множення; піднесення до степеня. Зістав вирази в кожному стовпчику. Що в них спільне? Якою арифметичною дією можна замінити суму / добуток однакових доданків / множників? Зістав вирази в кожному рядку. Що в них відмінне? Як ці відмінності вплине на розв'язок?

$$7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7;$$

$$a + a + a + a + a + a + a;$$

$$k + k + k + p + p;$$


$$7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7;$$

$$a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a;$$

$$k \cdot k \cdot k \cdot p \cdot p.$$



### Арифметична дія піднесення до степеня

  $\underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ разів}} = a^n$ ,  $n$  — натуральне число

$n$  разів

$a$  — **основа степеня** — позначає, яке число є рівним множником;

$n$  — **показник степеня** — позначає кількість рівних множників.

**Піднести** число  $a$  до степеня  $n$  означає знайти **добуток**  $n$  множників, кожний із яких дорівнює  $a$ .

$$a^n \neq n^a$$



**1366** Прочитай вирази. Назви основу степеня; показник степеня.

$$5^7; \quad (0,8)^4; \quad \left(\frac{1}{2}\right)^2; \quad 14^3; \quad (4,5)^5; \quad \left(1\frac{6}{7}\right)^2.$$

**1367** Заміни множення додаванням, а піднесення до степеня — множенням. Знайди значення одержаних виразів.

$$\begin{array}{ccccc} 6 \cdot 2; & 0,3 \cdot 4; & 1,1 \cdot 2; & \frac{3}{4} \cdot 3; & 1\frac{2}{3} \cdot 2; \\ 6^2; & 0,3^4; & 1,1^2; & \left(\frac{3}{4}\right)^3; & \left(1\frac{2}{3}\right)^2. \end{array}$$

**1368** Виконай піднесення до степеня в першому рядку кожного стовпчика. Зістав степені в стовпчику: основи та показники. У чому відмінність? Як ця відмінність вплине на розв'язання?

$$\begin{array}{ccccc} 5^5; & 12^2; & 1,1^3; & \left(\frac{2}{3}\right)^4; & \left(1\frac{4}{5}\right)^3 \\ (-5)^5; & (-12)^2; & (-1,1)^3; & \left(-\frac{2}{3}\right)^4; & \left(-1\frac{4}{5}\right)^3 \end{array}$$

Марічка зауважила, що в другому рядку основи степеня — від'ємні числа. Показники степеня: 3; 5 — непарні, 2; 4 — парні. Дівчинка помітила, що від'ємні числа в парному степені — додатні числа, а від'ємні числа в непарному степені — від'ємні числа. Чи можна погодитись із дівчинкою? Обґрунтуй свою думку.

Якщо  $a < 0$ ,  
 $n$  — **парне** число,  
то  $a^n > 0$ ;  
Якщо  $a < 0$ ,  
 $n$  — **непарне**  
число,  
то  $a^n < 0$

**1369** Піднеси до степеня.

$$\begin{array}{lll} 1) 10^2; & 2) (-10)^3; & 3) 7^3; \\ 4) (-14)^2; & 5) 1^6; & 6) (-1)^3; \\ 7) (-1)^4; & 8) \left(\frac{1}{8}\right)^3; & 9) \left(-\frac{1}{8}\right)^3. \end{array}$$

**1370** Запиши у вигляді степеня з основою 10.

$$\begin{array}{llll} 100; & -1000; & 1000; & 1000\,000. \\ 100\,000; & -100\,000; & 10\,000; & \end{array}$$





**1371** Запиши числа в кожному рядку у вигляді степеня. Що спільне в степенів?

1)  $4; -8; 16; -32; 64;$

3)  $16; -32; 64;$

2)  $9; -27; 81;$

4)  $25; -125; 625.$

**1372**  Заповни таблицю.

$a$	-0,1			$-\frac{2}{5}$		0,02	$1\frac{1}{9}$		$-\frac{11}{13}$
$a^2$		4900			0,16				
$a^3$			-125					0,343	


Чи є в таблиці випадки, коли можна записати не одне, а два числа, кожне з яких задовольняє умову завдання?

**1373**  Запиши кожне число як квадрат деякого числа.

$0,49; 0,64; \frac{16}{81}; 1\frac{1}{9}; 0,0016; 625; 4,41; 900.$

**1374**  Запиши кожне число як куб деякого числа.

$0,027; -64; \frac{1}{16}; -0,216; \frac{125}{343}; -0,001; -1\frac{91}{125}; 512\,000.$

**1375**  ► Площа басейну прямокутної форми дорівнює  $490\text{ м}^2$ . Визнач довжину басейну, якщо його ширина становить  $\frac{2}{5}$  довжини. За необхідності скористайся таблицею квадратів натуральних чисел, знайшовши її в інтернеті або в інших джерелах.

## 137. ОЗНАЙОМЛЮЄМОСЬ ІЗ ОСНОВНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ РІВНЯНЬ

**1376** Доведи істинність кожної рівності. Помнож або розділи обидві частини кожної рівності на число  $a=7$ . Запиши одержані рівності. Перевір їх істинність.

1)  $28+35=46+17;$

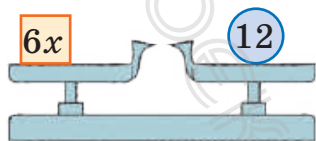
3)  $35\cdot 4=280:2.$

2)  $62-24=14\cdot 2;$

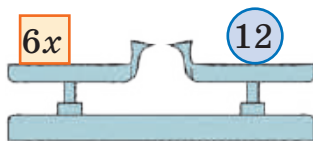
► Якщо обидві частини істинної рівності розділити або помножити на те саме число, відмінне від нуля, то одержимо істинну рівність.



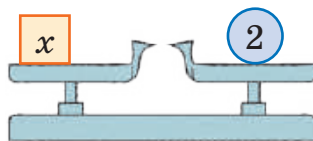
**1377** Поміркуй, чи можна обидві частини рівняння помножити або розділити на те саме число й одержати рівняння, яке має той самий корінь. Прокоментуй рисунки.



$$6x = 12 \quad (x = 2)$$



$$\frac{6x}{6} = \frac{12}{6} \quad (x = 2)$$



$$x = 2$$

Поміркуй: якщо обидві частини рівняння помножити на 6, чи одержимо рівняння, яке має той самий корінь?

**1378** Оціни розв'язання Артема.

$$5x - 8 = 2x + 4$$

$$5x + (-8) = 2x + 4$$

Переношу числовий доданок  $(-8)$  у праву частину рівняння з протилежним знаком. Переношу доданок  $2x$  у ліву частину рівняння з протилежним знаком.

$$5x - 2x = 4 + 8$$

У лівій частині рівняння зводжу подібні доданки. У правій частині рівняння обчислюю значення суми.

$$3x = 12$$

Ділю обидві частини рівняння на те саме число 3. Скорочую дробі.

$$\frac{3x}{3} = \frac{12}{3}$$

Знаходжу корінь рівняння.

$$x = 4$$

Тарас зазначив: у ході розв'язування рівняння замість знаходження невідомого множника можна розділити обидві частини рівняння на те саме число.

Виходячи з того що ділення можна замінити множенням на обернене число, Софійка вважає, що можна було б обидві частини рівняння помножити на  $\frac{1}{3}$ . Чи можна погодитись із дітьми?

Який висновок можна зробити? Поміркуй, як можна діяти в ході розв'язування рівняння.





**1379** Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

### Основні властивості рівнянь

Корені рівняння не зміняться, якщо до **обох** частин **обидві** частини або **відняти** **розділити на** рівняння **додати** **помножити** **те саме число**, відмінне від нуля.



**1380** Розв'яжи рівняння, використовуючи основні властивості рівнянь.

$$-7x + 8 = 6x;$$

$$-0,6a - 16 = 0,2a;$$

$$9x - 22 = 5x + 62;$$

$$-18c = 9c;$$

$$4,7 - 6x = 4,9 - 8x;$$

$$7,2 - 7c = -6c + 2.$$



При розв'язуванні рівняння  $-7x + 8 = 6x$  Микита одержав рівняння  $-x = -8$ . Хлопчик вважає, що далі в ході розв'язування можна міркувати двома способами: 1)  $-x$  — число, протилежне до  $x$ , тому коренем рівняння є число, протилежне до  $-8$ , тобто  $x = 8$ ; 2) обидві частини рівняння слід розділити або помножити на  $(-1)$ ; одержимо  $x = 8$ . Чи можна погодитись із хлопчиком? Який спосіб міркування обираєш ти?



При розв'язуванні рівняння  $-18c = 9c$  Світлана одержала рівняння  $-27c = 0$ . Дівчинка впевнена, що в подальшому розв'язуванні можна міркувати двома способами. Як ти вважаєш, які це способи?


**1381** У кожному стовпчику розв'яжи перше рівняння. Зістав рівняння в стовпчику. У чому їх відмінність? Чи можна звести друге рівняння до першого? Визнач корені другого рівняння в стовпчику.

$$1) -6x + 8 = 4x + 12;$$

$$3) 2y + 6 = -8 + 5y;$$

$$2) -2(3x - 8) = 4x + 12;$$

$$4) 0,5(4y + 12) = -(8 - 5y).$$

**1382**  Розв'яжи рівняння.


$$1) -3(2x - 2) = 48 - 20x;$$

$$3) \frac{5}{6}c + 7 = \frac{3}{4}c - 5;$$

$$2) 2(3k - 7) - 3(k + 4) = 9k - 7;$$

$$4) \frac{11}{18}b - \frac{1}{9} = \frac{7}{12}b + 2\frac{1}{3}.$$



**1383**  Розв'яжи рівняння.


1)  $\frac{t-5}{t+4} = \frac{3}{4};$

3)  $\frac{3k}{14} + \frac{k}{4} = 3\frac{5}{7};$

2)  $\frac{x}{8} - \frac{x}{12} = -1\frac{1}{3};$


4)  $\frac{d-2,4}{8} = \frac{d+0,4}{7}.$



**1384**  Розв'яжи рівняння.

$1,4(2a+8)+0,5a=3,6-3(0,5a-6);$

$\frac{2}{3}\left(4\frac{1}{2}y-\frac{3}{5}\right)-\frac{5}{7}\left(\frac{7}{15}y-\frac{7}{9}\right)=-\frac{44}{45}.$

**1385**  За якого значення  $a$  рівняння  $(a-4) \cdot x = 7 + 2a$  має корінь, що дорівнює числу  $-3$ ?

## 138. РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ ЗА ДОПОМОГОЮ РІВНЯНЬ

**1386** Розв'яжи рівняння, використовуючи основні властивості рівнянь.

1)  $12x - 12 = 18x;$

5)  $11,3 - 9x = 8,5 - 7x;$

2)  $-5,6a + 24 = 0,4a;$

6)  $-28y = -32y;$

3)  $1,1p - 34 = 2,7p + 30;$

7)  $-4(2x - 7) = 6x + 16;$

4)  $8,4 - 4c = -9c + 1,7;$

8)  $1,5(4y + 16) = 2(8 - 5y).$

**1387** Склади рівняння за текстом задачі. Розв'яжи задачу.

► Господарка купила 2,7 кг хурми та 1,2 кг апельсинів, заплативши за хурму на 162 грн більше, ніж за апельсини. За якою ціною господарка купила хурму й апельсини, якщо ціна хурми на 10 грн більша за ціну апельсинів?

Процес складання рівняння поясни за таблицею.

$c$ (грн)	$k$ (шт.)	$D$ (грн)
$x + 10$	2,7	$(x + 10) \cdot 2,7$
$x$	1,2	$x \cdot 1,2 + 162$






**1388** Розв'яжи задачу 1. Зістав задачі 1 і 2. Як їх відмінність вплине на розв'язання задачі 2? Розв'яжи її.


► 1) Для хореографічного ансамблю шили костюми. На костюм для дівчаток витрачають на 1,25 м тканини менше, ніж на костюм для хлопчиків. Знайди витрату тканини на костюм для хлопчика і на костюм для дівчинки окремо, якщо на 6 костюмів для хлопчиків витрачається тканини на 4 м менше, ніж на 16 костюмів для дівчаток.



► 2) Хлопчик рухається пішки, а дівчинка їде на велосипеді. Швидкість руху хлопчика на 1,25 м/с менша від швидкості руху дівчинки. Знайди швидкість руху кожної дитини, якщо відомо, що за 6 с дівчинка долає на 4 м менше, ніж хлопчик за 16 с.

**1389**  Розв'яжи задачу двома способами, застосовуючи арифметичний і алгебраїчний методи.

► За коробку цукерок і упаковку тістечок Марія заплатила 280 грн, причому упаковка тістечок коштувала втричі дорожче за коробку цукерок. Скільки заплатила Марія за упаковку тістечок?

**1390**  Розв'яжи рівняння.

$$9x + 8 = 2(3x - 7) + 4x;$$

$$\frac{4-s}{5} = \frac{s+12}{3};$$

$$8 - 8y + 12y = -15y + 5(6 + 6y);$$

$$\frac{f+6,1}{3} = \frac{2f+3,8}{4}.$$

**1391**  Розв'яжи задачі способом складання рівняння.

► 1) На першу машину завантажили на 0,8 т зерна більше, ніж на другу. Якщо б на першу машину завантажили в 1,3 разу більше зерна, а на другу — в 1,5 разу більше, то зерна на обох машинах виявилося б порівну. Скільки тонн зерна завантажили на кожну машину?





🧩 ►► 2) У баку для пального першої вантажівки було 150 л бензину, а в баку другої вантажівки — 130 л. Через 3 год безперервної роботи двигунів кожної вантажівки в обох баках залишилося бензину порівну. Скільки літрів бензину витрачає за час кожний двигун, якщо двигун першої вантажівки витрачає в 1,25 разу пального більше, ніж двигун другої?

1392 🧩 Хлопчики становлять 45 % усіх дітей школи. Відомо, що 40 % усіх дівчаток і 30 % усіх хлопчиків школи відвідують гуртки та секції. Який відсоток усіх учнів і учениць складають діти, що відвідують гуртки та секції?

### 139. РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ АРИФМЕТИЧНИМ І АЛГЕБРАЇЧНИМ МЕТОДАМИ

1393 Розв'яжи задачу арифметичним і алгебраїчним методами.

►► 1) Бригада з п'яти теслярів і одного столяра виконала роботу. За цю роботу кожний тесляр отримав 20 000 грн, а столяр — на 3000 грн більше, ніж середній заробіток по бригаді. Скільки отримав за роботу столяр?

Прокоментуй розв'язання задачі арифметичним методом.

- 1)  $3000 : 5 = 600$  (грн) — на скільки гривень менше заробив кожен тесляр, ніж столяр;
- 2)  $20\,000 + 600 = 20\,600$  (грн) — стільки гривень одержав би кожний член бригади, якби вони одержали грошей порівну, — середній заробіток;
- 3)  $20\,600 + 3000 = 23\,600$  (грн) — стільки грошей отримав столяр.

Оціни міркування дітей щодо складання рівняння.

Нехай  $x$  грошей отримав столяр, тоді вся бригада отримала:  $x + 5 \cdot 20\,000$ . Тому середній заробіток:  $(x + 5 \cdot 20\,000) : 6$ . За умовою столяр отримав на 3000 грн більше, ніж середній заробіток:  $(x + 5 \cdot 20\,000) : 6 + 3000$ .

$(x + 5 \cdot 20\,000) : 6 + 3000 = x$ , або  $x - (x + 5 \cdot 20\,000) : 6 + 3000 = 0$ .





► 2) Із 1200 аркушів паперу зробили 60 зошитів двох видів. На кожний зошит першого виду витрачали 16 аркушів, а на кожний зошит другого виду — 24 аркуші. Скільки зробили зошитів кожного виду?

Розглянь, як Сергій розв'язав задачу арифметичним методом. Чи можна з ним погодитись? Чи можна розв'язати цю задачу іншим способом, застосовуючи арифметичний метод?



- 1)  $16 \cdot 60 = 960$  (шт.) — стільки аркушів пішло б на усі зошити, якби вони були зошитами першого виду;
- 2)  $1200 - 960 = 240$  (шт.) — стільки аркушів залишилися б невитраченими, якби всі зошити були зошитами першого виду;
- 3)  $24 - 16 = 8$  (шт.) — на стільки аркушів більше витрачається на 1 зошит другого виду, ніж на 1 зошит першого виду;
- 4)  $240 : 8 = 30$  — стільки зошитів другого виду;
- 5)  $60 - 30 = 30$  (шт.) — стільки зошитів першого виду.

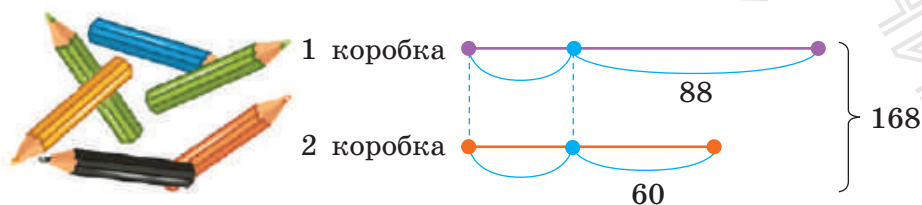
Оціни міркування Лізи в ході складання рівняння.



Нехай  $x$  зошитів першого виду. Тоді  $(60 - x)$  — число зошитів другого виду. Відомо, що на зошити першого виду витрачали по 16 аркушів, отже,  $(16 \cdot x)$  аркушів витратили на зошити першого виду. На зошити другого виду витрачали по 24 аркуші, отже,  $24 \cdot (60 - x)$  аркушів. Таким чином, усього аркушів витратили:  $16 \cdot x + 24 \cdot (60 - x)$ . За умовою, всього витратили 1200 аркушів. Складемо рівняння:  $16 \cdot x + 24 \cdot (60 - x) = 1200$ .

**1394** Розв'яжи задачу, скориставшись підказкою.

► У двох коробках лежать 168 олівців. Коли з першої коробки взяли 88 олівців, а з другої — 60, то в коробках залишилося олівців порівну. Скільки олівців було в кожній коробці спочатку?





**1395** 🧩 Розв'яжи задачу двома способами, застосувавши арифметичний і алгебраїчний методи.

▶ Для дитячого садочку купили 34 триколісні та двоколісні велосипеди, у яких разом 90 коліс. Скільки купили велосипедів кожного виду?

**1396** 🧩 Розв'яжи задачу складанням рівняння.

▶ У Дарини і Тетяни було порівну грошей. Дарина на свої гроші купила ручку та книгу, яка в 3 рази дорожча за ручку, після чого в неї залишилося 40 грн. Тетяна витратила свої гроші на наліпки, що коштують на 12 грн дорожче ручки, та набір фарб, який в 1,2 разу дорожчий за наліпки, після чого в неї залишилося 6 грн. Скільки коштує ручка? Скільки грошей було в кожній дівчинки спочатку?



**1397** 🧩 Доведи, що за будь-якого значення букви:

- 1) вираз  $-6 \cdot (7x - 4) + 7 \cdot (-23 + 6x)$  дорівнює  $-137$ ;
- 2) вираз  $0,5 \cdot (3k - 4,2) - 1,5 \cdot (-1,8 + k)$  дорівнює  $0,6$ .

## 140. ОЗНАЙОМЛЮЄМОСЬ ІЗ ПАРАЛЕЛЬНИМИ Й ПЕРПЕНДИКУЛЯРНИМИ ПРЯМИМИ

**1398** Згадай, що тобі відомо про пряму. Проведи пряму через одну точку. Поміркуй, скільки таких прямих можна провести через одну точку? А через дві різні точки?

Ірина стверджує, що **через одну точку можна провести безліч прямих ліній**, а **через дві точки — лише одну**. Чи підтверджується це на твоїх кресленнях?



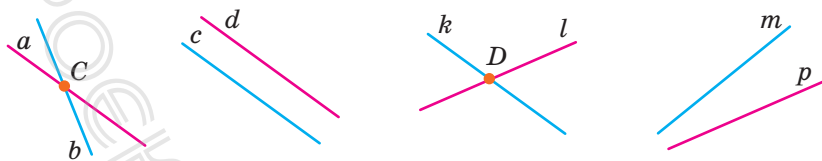
Познач дві точки буквами  $A$  і  $B$  й проведи пряму  $AB$ . Покажи відрізок  $AB$ . Що ти знаєш про відрізок? Чим відрізок відрізняється від прямої?

Іван зазначив, що точки  $A$  і  $B$  належать прямій  $AB$ , тому відрізок  $AB$  також належить прямій  $AB$ .





**1399** Назви прямі, які перетинаються; прямі, які не перетинаються.



У результаті аналізу креслень прямих діти дійшли висновку: **дві прямі можуть мати або одну точку перетину, або не мати жодної точки перетину**. Чи можна з ними погодитись?



Перетинаються      Не перетинаються

**1400** Згадай означення прямокутника; властивість протилежних сторін прямокутника. Розглянь рис. 1. Назви протилежні сторони прямокутника; сторони, які виходять зі спільної вершини.

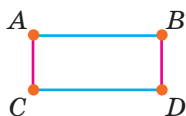


Рис. 1

Діти продовжили протилежні сторони прямокутника (рис. 2, 3). Що можна сказати про ці прямі?

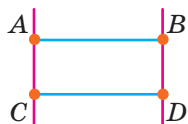


Рис. 2

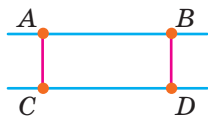


Рис. 3

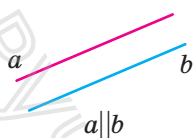


Рис. 4



**Дві прямі на площині, які не перетинаються, називають паралельними прямими.**

**Позначають паралельні прямі так:  $a \parallel b$ .**



Лариса зауважила, що в прямокутнику всі кути прямі, тому кут, який утворюють дві сторони прямокутника, що виходять зі спільної вершини, є прямим.

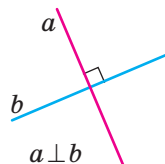
Продовживши ці сторони (див. рис. 4), дівчинка встановила, що прямі  $CA$  і  $CD$  перетинаються під прямим кутом.



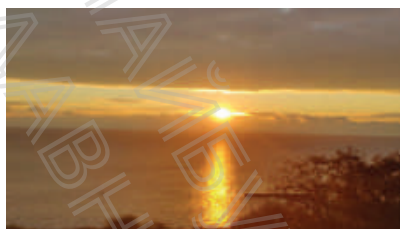
Діти дізналися, що такі прямі називають перпендикулярними.

Дві прямі на площині, які **перетинаються під прямим кутом**, називають **перпендикулярними** прямими.

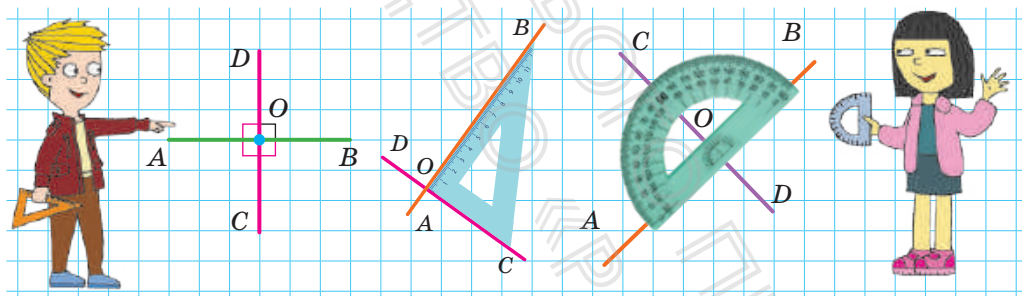
Позначають перпендикулярні прямі так:  $a \perp b$ .



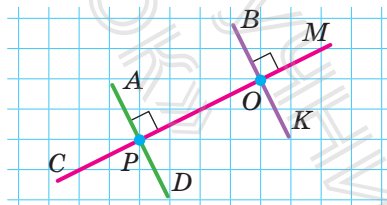
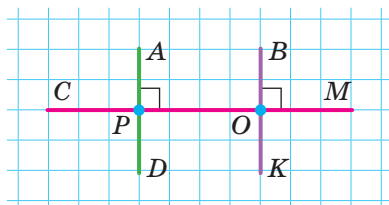
**1401** Поміркуй, де в оточуючому середовищі можна спостерігати паралельні й перпендикулярні прямі.



**1402** Розглянь, як учень і учениця накреслили прямий кут. Як можна діяти, щоб накреслити прямий кут? Назви одержані кути. Що ти про них можеш стверджувати?




**1403** Накресли пряму  $CM$ . Проведи прямі  $AD$  і  $BK$ , перпендикулярні  $CM$ , використовуючи: 1) розліновку зошита; 2) косинець.



Андрій звернув увагу на те, що прямі  $AD$  і  $BK$  не перетинаються. Хлопчик стверджує, що  $AD \parallel BK$ . Чи можна з ним погодитись?



**1404**  Накресли трикутник  $MNK$ . Виміряй довжину сторони  $MN$  і познач точкою  $L$  її середину. Через точку  $L$  проведи пряму, паралельну стороні  $MK$ , і на її перетині зі стороною  $NK$  познач точку  $P$ . Виміряй довжини відрізків  $KP$  і  $PN$ . Що цікаве можна помітити?

**1405**  Розв'яжи рівняння.

$$\left(19b + 6\frac{1}{3}\right) \cdot \frac{6}{19} = -\frac{9}{14}b - 2\frac{3}{7}; \quad -3\left(2\frac{5}{6} + 1\frac{1}{3}f\right) = -3\frac{1}{8}f - (2f - 3,5).$$

**1406**  Розв'яжи задачу двома способами.

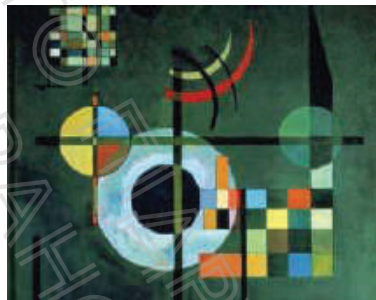
► Бригада із чотирьох токарів і одного учня токаря виконала роботу. Токарі отримали за цю роботу 15 тис. грн кожен, а учень токаря — на 2 тис. грн менше, ніж середній заробіток усієї бригади. Скільки отримав за роботу учень токаря?

## 141. КРЕСЛИМО ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІ Й ПАРАЛЕЛЬНІ ПРЯМІ

**1407** Розглянь картини Василя Кандинського (1866–1944), дитинство якого пройшло в українській перлині — в Одесі. Покажи прямі, які є паралельними; перпендикулярними.

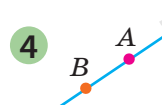
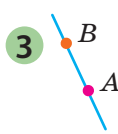
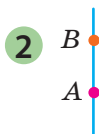


«Композиція 8» (1923 р.)



«Гравітація» (1935 р.)

**1408** Накресли прямі, як показано на рисунках. За допомогою косинця побудуй перпендикулярні до них прямі так, щоб точки  $A$  і  $B$  були точками перетину. Розглянь одержані прямі. Що ти можеш про них сказати?



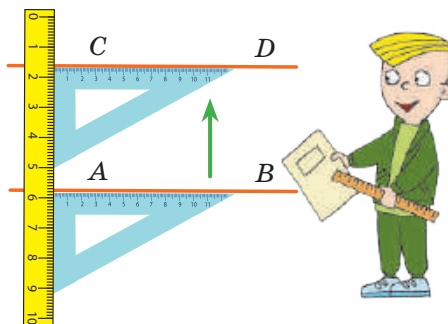




Оля стверджує, що побудовані прямі — паралельні. А отже, щоб побудувати паралельні прямі, треба накреслити пряму та побудувати кілька прямих, перпендикулярних до неї. Прямі, **перпендикулярні до певної прямої, паралельні між собою**.

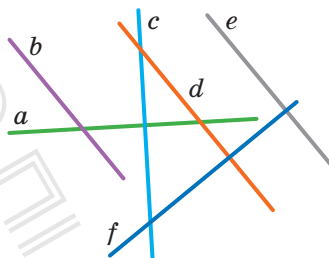
Сашко запропонував **спосіб креслення паралельних прямих** за допомогою лінійки і косинця.

- 1) Прикладаю лінійку до аркуша (лінійка ілюструє пряму лінію);
- 2) Прикладаю до лінійки косинець так, щоб одна сторона прямого кута збіглася з краєм лінійки;
- 3) Креслю лінію по іншій стороні прямого кута косинця;
- 4) Переміщаю косинець уздовж лінійки вгору й креслю по іншій стороні прямого кута косинця ще одну лінію;
- 5) Подовжую прямі.



Одержані в такий спосіб лінії — паралельні.

**1409** Визнач «на око», які з прямих, зображених на рисунку, є перпендикулярними. Перевір себе, користуючись косинцем або транспортиром. Чи є на рисунку паралельні прямі? Як перевірити твоє припущення?



**1410** Побудуй трикутник  $CDE$ . Через точку  $D$  проведи пряму, перпендикулярну до прямої  $CE$ , і познач її  $DF$ . Через точку  $E$  проведи пряму, паралельну прямій  $DF$ .

**1411** Розв'яжи рівняння.

- 1)  $2|x| + 2,7 = 4,9$ ;
- 2)  $-5|y - 2,4| = -15$ ;
- 3)  $9 - 3|a| = 12$ .

**1412** Розв'яжи задачу способом складання рівняння.

► Дві туристичні групи пішли в дводенний похід одним маршрутом. Першого дня група А відстала від групи Б на 2 км. Другого дня група А пройшла в 1,5 разу



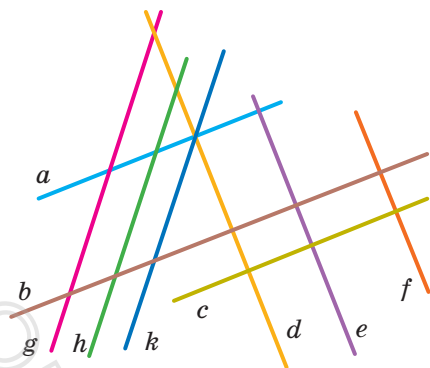
більше, ніж вона пройшла першого дня. Група Б пройшла другого дня на 4 км більше, ніж вона пройшла першого дня. Скільки кілометрів маршруту було пройдено групою А першого дня? Яка довжина маршруту?



**1413** На молокозавод привезли 228 л молока в бідонах по 10 л і по 6 л. Скільки було бідонів?

## 142. КРЕСЛИМО ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІ Й ПАРАЛЕЛЬНІ ПРЯМІ

**1414** Розглянь рисунок. Установи це на око та назви: паралельні прямі; перпендикулярні прямі; прямі, що перетинаються; прямі, що перетинаються, але не є перпендикулярними.



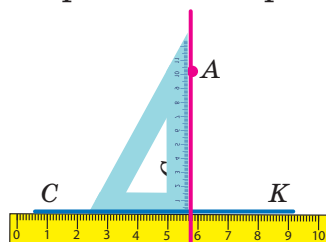
Доведи, що деякі пари прямих перпендикулярні. Який прилад можна для цього використати?

**1415** Накресли дві перпендикулярні прямі; дві паралельні прямі. Як можна діяти?

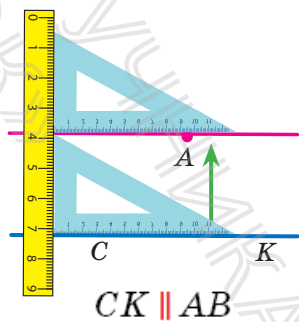
**1416** Перенеси рисунок до зошита. Через точку А проведи пряму: 1) перпендикулярну до прямої  $CK$ ; 2) паралельну прямій  $CK$ .



Прокоментуй дії дітей із побудови прямої, перпендикулярної до прямої  $CK$ ; паралельної прямій  $CK$ .



$CK \perp AB$



$CK \parallel AB$





**1417** Накресли пряму  $a$ . Постав точку  $B$ , яка не належить прямій  $a$ . Через точку  $B$  проведи пряму  $b$ , яка: 1) паралельна прямій  $a$ ; 2) перпендикулярна до прямої  $a$ .


**1418** Накресли пряму  $c$ . На прямій постав точку  $K$ . Через точку  $K$  проведи пряму  $k$ , яка перпендикулярна до прямої  $c$ .

**1419** Накресли пряму  $l$ . Постав точку  $P$ . Проведи через точку  $P$  пряму  $p$ , яка: 1) перпендикулярна до прямої  $l$ ; 2) паралельна прямій  $l$ . За можливості розглянь різні варіанти.

**1420** Накресли гострокутний трикутник. Через кожну вершину трикутника проведи пряму, яка: 1) паралельна протилежній стороні трикутника; 2) перпендикулярна до протилежної сторони трикутника.


**1421**  Накресли прямокутник  $ABCD$  зі сторонами  $AB=6$  см і  $BC=3$  см. На стороні  $AB$  познач точку  $P$  так, щоб  $AP:PB=2:1$ . Через точку  $P$  проведи пряму, паралельну  $BC$ . У якому відношенні ділить ця пряма сторону  $CD$ ?


**1422**  Накресли гострий кут. Постав точку, яка не належить сторонам кута. Через цю точку проведи прямі, які: 1) перпендикулярні до сторін кута; 2) паралельні сторонам кута.

**1423**  Розкрий дужки та зведи подібні доданки.

$$\begin{aligned} & -2,5 \cdot (3k - 4) + 2 \cdot (1,3k - 1); \\ & 4 \cdot (c - 5,6) - 6 \cdot (1,5 - 2c); \\ & 5 \cdot (a - 2,7) - 2 \cdot (3,7 - a); \\ & -2,9 \cdot (-8y - 3) + 3 \cdot (-4,1 + 2y). \end{aligned}$$



**1424**  Прямі  $CK$  і  $MN$  перпендикулярні та перетинаються в точці  $S$ . Промінь  $SB$  ділить кут  $CSN$  навпіл. Знайди величини кутів  $CSB$ ,  $KSB$ ,  $MSB$ .

**1425**  За якого значення  $a$  рівняння  $4 - 2(c + 7) = 2c - 2(c + a)$  має корінь, що дорівнює  $-8$ ?





## 143. ХАРАКТЕРИЗУЄМО РОЗМІЩЕННЯ ТОЧКИ НА ПЛОЩИНІ

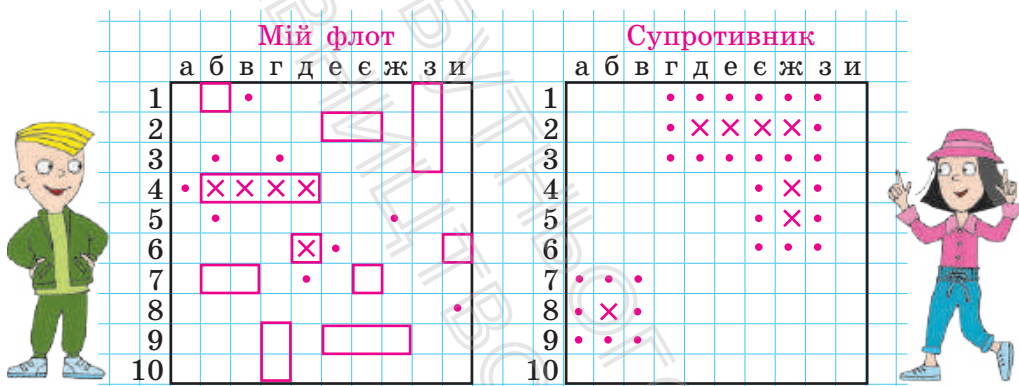
**1426** Визнач координати точки на координатній прямій.



Сашко зазначив, що положення точки на координатній прямій визначається її координатою.

**1427** Розглянь бланк гри у морський бій. Як визначають положення кораблів?

Христина впевнена: щоб задати розташування точки на площині бланку гри, треба зазначити дві координати — число по вертикалі і буква по горизонталі. Чи так це?



**1428** Розглянь інформацію із сайту Державної служби статистики України щодо змін споживчих цін у процентах до попереднього місяця (2022 р.). З'ясуй, на скільки відсотків збільшилися ціни порівняно з попереднім місяцем у травні; серпні; жовтні; листопаді.

### Зміна споживчих цін у відсотках до попереднього місяця, 2022 р.



### Листопад 2022 р. у % до попереднього місяця

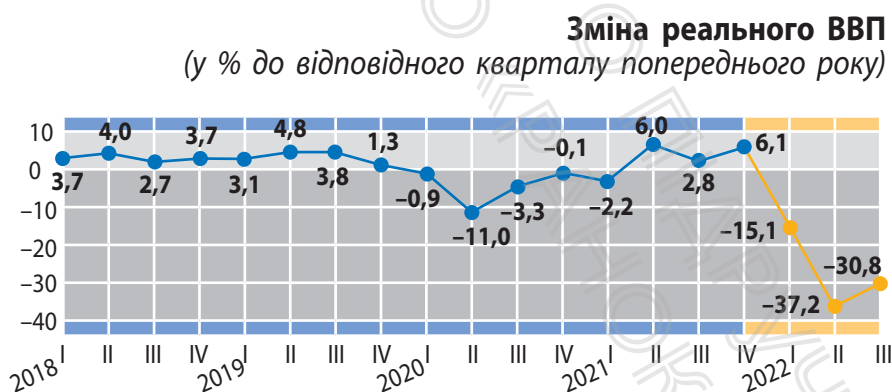




Андрій звернув увагу, що на вертикальній шкалі записано числа від  $-1$  до  $5$ , а на горизонтальній — місяці (для скорочення подано їх номери). Щоб визначити відповідний показник, треба провести перпендикулярну пряму до перетину із ламаною лінією. А якби біля точки не було записано значення відсоткової зміни, треба було б ще провести й іншу перпендикулярну пряму — до іншої шкали. Хлопчик стверджує, що таке подання інформації дуже схоже на стовпчасту діаграму.


► Поміркуй, як треба діяти, щоб проілюструвати загальну суму витрат, витрат на комунальні платежі, на харчові продукти, на одяг тощо твоєї родини щомісяця протягом 2022 р. За згодою близьких проілюструй це на діаграмі. Як бачимо, і у випадку гри в морський бій, і у випадку інформації щодо зміни споживчих цін або витрат родини за місяцями потрібно дві шкали, на яких позначено різні характеристики.


**1429** Розглянь зміну у відсотках реального ВВП\* України порівняно з відповідним періодом попереднього року. Визнач, на скільки відсотків знизився цей показник у I, II, III кварталах 2022 р. Поміркуй, що стало причиною падіння ВВП України в 2022 р.




\* ВВП (валовий внутрішній продукт) — один із найважливіших показників розвитку економіки країни, що висвітлює підсумок виробничої діяльності. Вимірюється, зокрема, вартістю виготовлених товарів і послуг. Реальний ВВП — це сума вартостей усієї продукції, виробленої в країні.




**1430**  Накресли квадрат  $ABCD$ . Продовжи протилежні сторони квадрата, щоб утворилися прямі. Що можна сказати про прямі  $AB$  і  $CD$ ?  $AB$  і  $BC$ ? Проведи прямі через вершини квадрата  $A$  і  $C$ ,  $B$  і  $D$ . Познач точку  $O$  — точку перетину цих прямих. Виміряй кут  $AOB$  транспортиром. Перевір виміри за допомогою косинця. Що можна сказати про прямі  $AC$  і  $BD$ ?

**1431**  Розв'яжи задачу арифметичним і алгебраїчним методами.

► У двох корзинах 85 м'ячів. Коли з першої корзини взяли 15 м'ячів, а з другої — 28, в обох корзинах м'ячів стало порівну. Скільки було м'ячів у кожній корзині спочатку?

**1432**  Накресли перпендикулярні прямі  $AB$  і  $NK$ . Познач точку  $P$  — точку перетину цих прямих. Накресли ще одну пару перпендикулярних прямих  $LG$  і  $FM$  так, щоб вони також перетиналися у точці  $P$  і щоб  $\angle LPK = 60^\circ$ . Знайди градусні міри кутів  $NPF$ ,  $GPK$ ,  $APB$ ,  $FPK$ .



**1433**  Доведи, що дроби  $\frac{27}{55}$ ;  $\frac{2727}{5555}$ ;  $\frac{272727}{555555}$  дорівнюють один одному.

## 144. ОЗНАЙОМЛЮЄМОСЬ ІЗ КООРДИНАТНОЮ ПЛОЩИНЮ

**1434** Розглянь будівлю Парфенона — найвеличнішого храму в Акрополі (Афіни, Греція), побудованого в 437 році до н. е. Назви елементи будівлі, які ілюструють паралельні та перпендикулярні прямі.





**1435** Наведи приклади предметів оточуючого середовища, які ілюструють площину.

Денис вважає, що можна говорити про площину стільниці стола, на якій, наприклад, розташовані прямокутна книжка, кругла тарілка, олівець.



**1436** Поміркуй, у яких ситуаціях у повсякденному житті потрібно визначати положення об'єкта-точки за двома координатами.

Яна навела такі приклади: 1) визначення місця в театрі (номер рядка та номер місця); 2) визначення місця в потязі (номер вагона та номер місця); 3) визначення номера каюти на круїзному лайнері (номер або буква, що позначають палубу та номер каюти). Чи можна погодитися з дівчинкою?



Поміркуй, чи можна в цих випадках показати положення точки, користуючись лише координатною прямою.

**1437** Розглянь підлогу кімнати в галереї Боргезе в Римі (Італія). На площині підлоги подано стародавні мозаїки. Як визначити місцезнаходження окремих об'єктів мозаїки?



Щоб охарактеризувати положення точки на площині, треба задати дві взаємно перпендикулярні координатні прямі, початки відліку яких збігаються, з рівними одиничними відрізками.

**1438** Розглянь і прокоментуй опорний конспект.

### Координатна площина

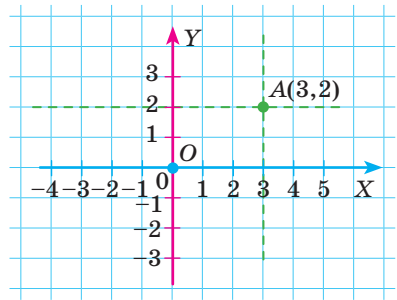
Дві перпендикулярні координатні прямі, початки відліку яких збігаються, називають прямокутною системою координат, а точку перетину цих прямих називають початком координат.



## Координатна площина

Горизонтальна вісь —  $OX$ ;  
вертикальна —  $OY$ .  
Точка  $O$  — початок координат.

Площина, на якій задано прямокутну систему координат, називається **координатною площиною**.

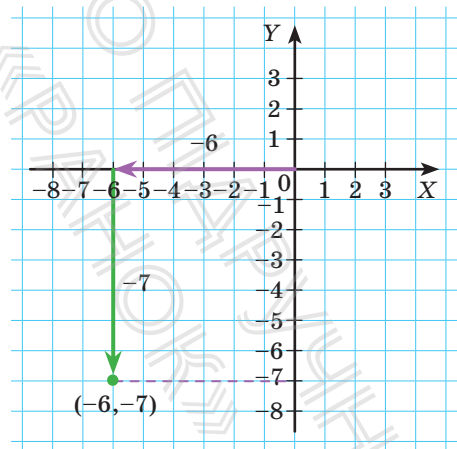
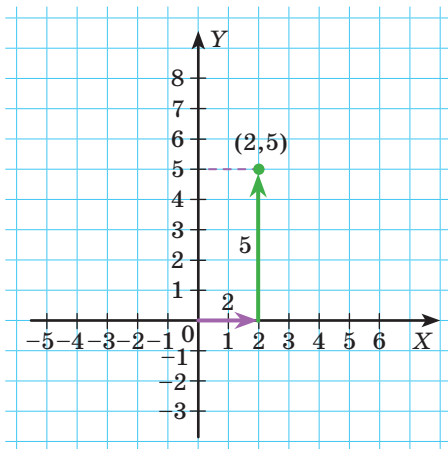


Розташування точки на координатній площині задається парою чисел  $(x; y)$ , які називають **координатами точки**. На **першому місці** записують координату прямої  $OX$  —  $x$ , на **другому місці** — координату прямої  $OY$  —  $y$ . Координата  $x$  називається **абсциса**, а координата  $y$  — **ордината**.

**1439** Розглянь осцилограф. Який вигляд має шкала цього приладу?

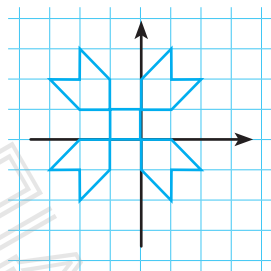
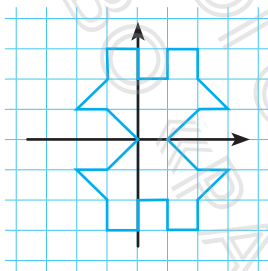
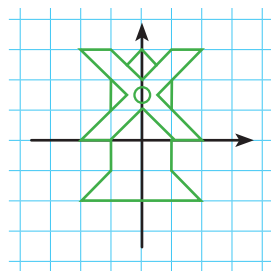
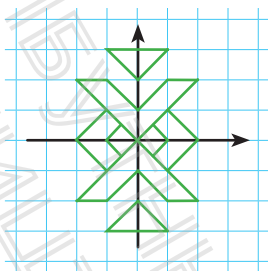
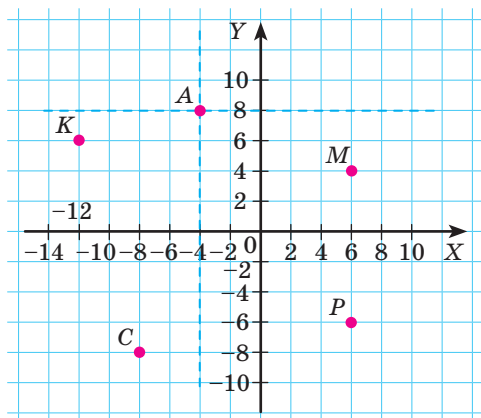


**1440** Досліди координатну площину. Поміркуй, як визначити координати точки  $(x; y)$ .



**1441** Прочитай координати точок на рисунку ліворуч. Назви абсцису ( $x$ ) та ординату ( $y$ ). Визнач координати точок на рисунку праворуч.





167



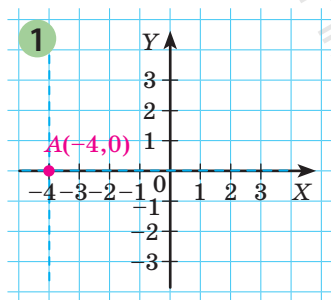
## 145. ВИЗНАЧАЄМО РОЗМІЩЕННЯ ТОЧКИ НА КООРДИНАТНІЙ ПЛОЩИНІ

**1446** Накресли дві взаємно перпендикулярні прямі. Який пристрій для цього слід використати? Чи можна скористатися клітинками зошита?

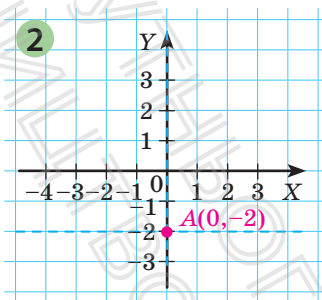
**1447** Розглянь екран радара підводного човна. Що він тобі нагадує? Розкажи, що тобі відомо про координатну площину; про прямокутну систему координат; про вісь абсцис і вісь ординат.



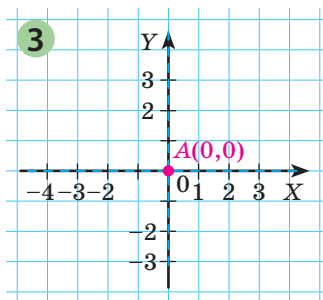
**1448** Досліди координатну площину. Які відмінна ознака точок координатної площини, які лежать на осі  $OX$ ? на осі  $OY$ ? Які координати має початок відліку — точка  $O$ ?



Якщо  
точка лежить  
на осі  
абсцис ( $OX$ ),  
то її ордината  
дорівнює 0.



Якщо  
точка лежить  
на осі  
ординат ( $OY$ ),  
то її абсциса  
дорівнює 0.



Початок  
координат —  
точка  $O(0; 0)$ :  
абсциса дорівнює 0;  
ордината  
дорівнює 0.

**1449** Накресли в зошиті прямокутну систему координат. Поміркуй, які дії для цього слід виконати. На скільки рівних частин розбивають координатну площину вісь  $OX$  (абсцис) і вісь  $OY$  (ординат)? Як можна назвати кожен таку частину координатної площини? Наведи вісь абсцис червоним олівцем; вісь ординат — синім. Покажи додатний (від'ємний) напрямки осей абсцис; осей ординат.

Розглянь рис. 1 і прокоментуй міркування дітей.



Антон заштрихував рожевим олівцем частину координатної площини, у якій абсциса й ордината кожної точки — додатні числа. Діти дізналися, що це — I четверть координатної площини.

Наталя заштрихувала оранжевим олівцем четверть координатної площини, яку утворює від'ємна частина осі абсцис і додатна частина осі ординат. Це — II четверть прямокутної системи координат.

Денис заштрихував III четверть олівцем блакитного кольору, а IV четверть — олівцем фіолетового кольору. Схарактеризуй знаки абсциси й ординати в кожній із цих четвертей.

Розглянь на рис. 2, як діти визначили знаки абсциси й ординати в кожній чверті прямокутної системи координат. Чи можна з ними погодитись?

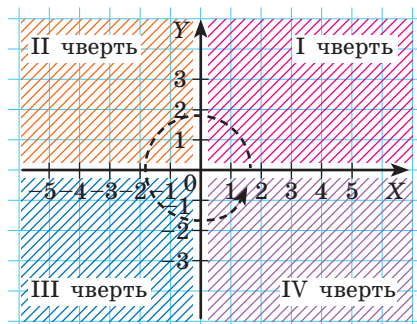


Рис. 1

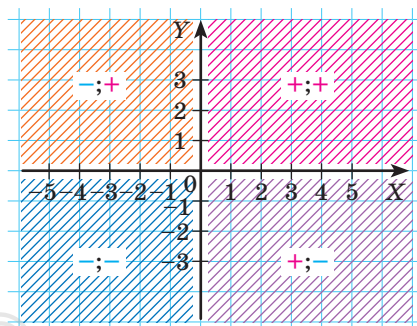
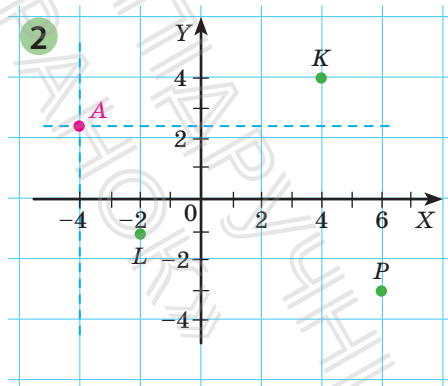
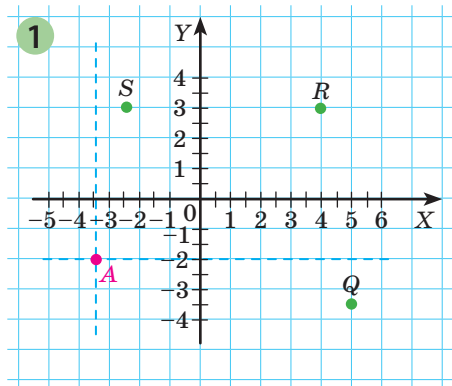



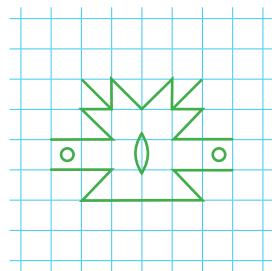
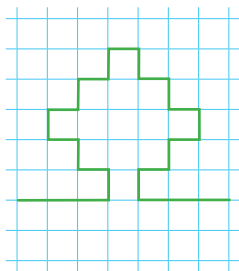
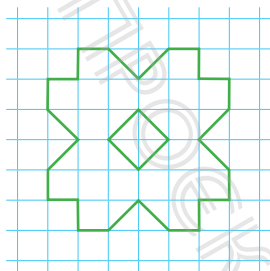
Рис. 2


**1450** Визнач координати точок на координатній площині. Що характеризує положення точки на координатній площині?

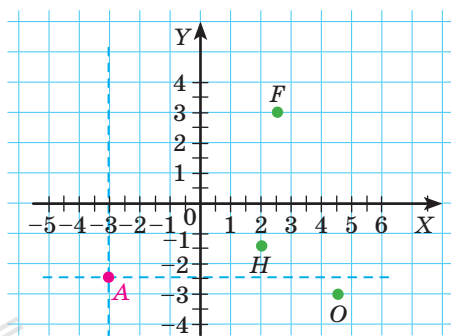
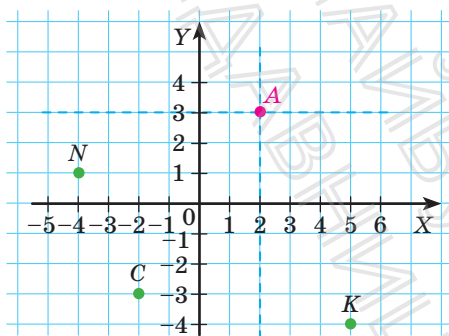




**1451**  Визнач координати точок — вершин ламаної. Накресли в зошиті такі візерунки за визначеними координатами.






**1452**  Визнач координату кожної точки на рисунках. Побудуй у зошиті прямокутну систему координат і познач на ній подані точки за визначеними координатами.



**1453**   Урожайність першого поля на 8,65 центнера з гектара менша, ніж урожайність другого поля. Якщо б урожайність першого поля збільшилась удвічі, а урожайність другого поля збільшилась у 1,6 разу, то урожайність обох полів стала б однаковою. Визнач урожайність кожного поля.

**1454**  За яких значень  $a$  рівняння не має коренів?

- 1)  $ax=10$ ;                      2)  $(a-3)x=1$ ;                      3)  $x(5+a)=5$ .

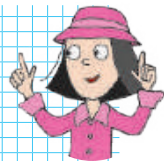
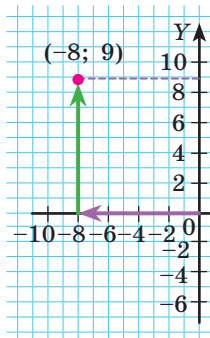
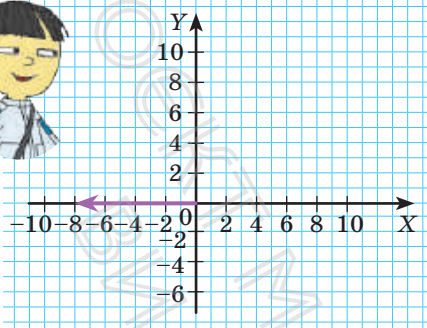
## 146. ПОЗНАЧАЄМО ТОЧКИ НА КООРДИНАТНІЙ ПЛОЩИНІ

**1455** Накресли прямокутну систему координат. Познач на ній точки з координатами:  $A(2, 5)$ ;  $B(3, -1)$ ;  $C(-4, 8)$ ;  $D(-5, 5)$ ;  $E(-2, -5)$ ;  $K(0, 3)$ ;  $M(-1, 0)$ ;  $P(4, -7)$ ;  $T(-6, -8)$ . У якій чверті координатної площини розташована кожна з даних точок? Що ти можеш сказати про координати всіх точок кожної із чотирьох чвертей?





Діти зобразили на координатній площині точку з координатами  $(-8; 9)$ . Оціни та прокоментуй їх дії.




**1456** Познач на координатній площині точки, які є вершинами трикутника  $ABC$ :  $A(-4; 1)$ ;  $B(2; 4)$ ;  $C(4; -4)$ . З'єднай точки попарно та побудуй трикутник. Знайди координати точки перетину сторони  $BC$  трикутника з віссю абсцис; сторони  $AB$  — з віссю ординат. Чим цікаві координати цих точок?




**1457** Познач на координатній площині точки, які є кінцями відрізків  $AB$  і  $CK$ :  $A(-4; 5)$ ;  $B(-2; -2)$ ;  $C(4; 6)$ ;  $K(-8; -1)$ . Побудуй відрізки та знайди точку, в якій вони перетинаються. Визнач координати цієї точки.


**1458** Накресли прямокутну систему координат з одиничним відрізком 1 см. Побудуй прямокутник  $KPMC$ , якщо відомі координати трьох його вершин:  $K(-1; 2)$ ,  $P(4; 2)$ ;  $M(4; -3)$ . Визнач координати вершини  $C$ . Знайди довжини сторін прямокутника. Обчисли площу і периметр прямокутника.

**1459** Точки  $A(1; -2)$ ,  $B(-4; 2)$ ,  $C(-1; 6)$  — вершини прямокутника  $ABCD$ . Побудуй цей прямокутник. Визнач координати вершини  $D$ . Накресли діагоналі прямокутника та познач точку їх перетину — точку  $M$ . Визнач координати точки  $M$ .

**1460**  Познач на координатній площині точки з координатами:  $A(-1; -3)$ ,  $B(-10; 4)$ ,  $C(-12; 8)$ ,  $D(-16; 11)$ ,  $E(-12; 10)$ ,  $F(-11; 8)$ ,  $G(-9; 4)$ ,  $H(-2; 2)$ ,  $I(2; 5)$ ,  $J(9; 3)$ ,  $K(8; -2)$  — і послідовно з'єднай їх відрізками. Сполучи відрізком точки з координатами  $(8; -2)$  і  $(5; -1)$ . Познач точку з координатами  $(5; 2)$ . Яке зображення одержано?



**1461**  Зобрази прямокутну систему координат, взявши за одиничний відрізок 5 клітинок по кожній із осей координат. Познач точки:  $A\left(-1\frac{1}{5}; -1\frac{2}{5}\right)$ ,  $B\left(\frac{3}{5}; \frac{2}{5}\right)$ ,  $C\left(-\frac{1}{5}; -\frac{2}{5}\right)$ ,  $D\left(1\frac{3}{5}; 1\frac{2}{5}\right)$ ,  $E\left(-2\frac{1}{5}; -2\frac{2}{5}\right)$ . У яких координатних чвертях розташовані позначені точки? Сполучи всі позначені точки послідовно відрізками. Що цікаве можна помітити?

**1462**  Доведи, що значення поданого виразу не залежить від значення  $p$ .

$$2(3 - 2p^2) - (4p + 1) + 2(-1 + 2p) + 4p^2$$



## 147. ПОЗНАЧАЄМО НА КООРДИНАТНІЙ ПЛОЩИНІ ТОЧКИ З ПЕВНИМИ АБСЦИСАМИ АБО ОРДИНАТАМИ

**1463** Накресли прямокутну систему координат. Розкажи, що тобі відомо про неї. Побудуй п'ятикутник  $АКРМС$  за координатами його вершин:  $A(-1; -1)$ ;  $K(-3; 3)$ ;  $P(0; 5)$ ;  $M(5; 4)$ ;  $C(4; 0)$ . Які вершини п'ятикутника лежать на осях координат? Чим цікаві координати цих точок? У якій чверті координатної площини розташована кожна вершина п'ятикутника?

**1464** Накресли прямокутну систему координат. Познач на ній точки, абсциси яких дорівнюють 2; ординати яких дорівнюють 2.

Ігор виконав одне із завдань (рис. 1). Поміркуй, яке саме завдання виконав хлопчик.

Ліза вважає, що на кресленні зображені всі точки координатної площини, які задовольняють вимогу  $x=2$ .

Чи можна погодитися з дівчинкою?

Поміркуй, яке завдання могли виконувати діти, якщо вони зробили креслення, що подано на рис. 2 і 3. Придумай аналогічні завдання для дітей у класі.

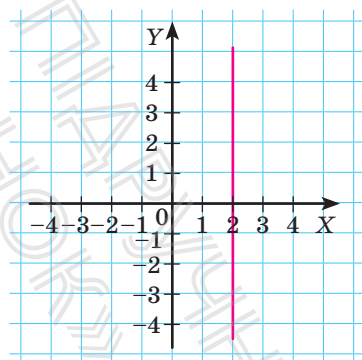


Рис. 1



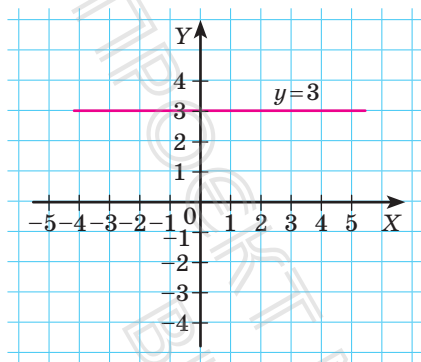


Рис. 2

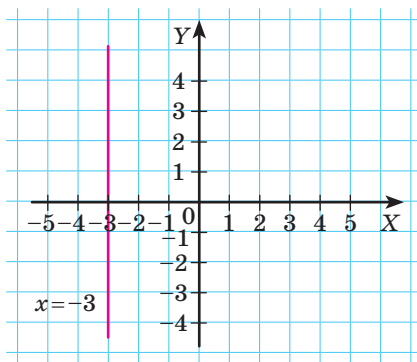


Рис. 3



**1465** Зобрази на координатній площині всі точки, абсциси або ординати яких задовольняють вимогу:

- 1)  $x=-4$ ;  $x=5$ ;  $-x=-3$ ;  $5+x=3$ ;  $-x+12=15$ ;
- 2)  $y=6$ ;  $y=-4$ ;  $-y=2$ ;  $4+y=1$ ;  $y-5=-6$ .

**1466** На координатній площині зобрази всі точки  $(x; y)$ , які задовольняють вимогу: 1)  $|x|=6$ ; 2)  $|x|=0$ ; 3)  $|y|=7$ ; 4)  $|y|=0$ . Поміркуй, які завдання виконали діти (див. рис. 4, 5). Оціни їх розв'язання.

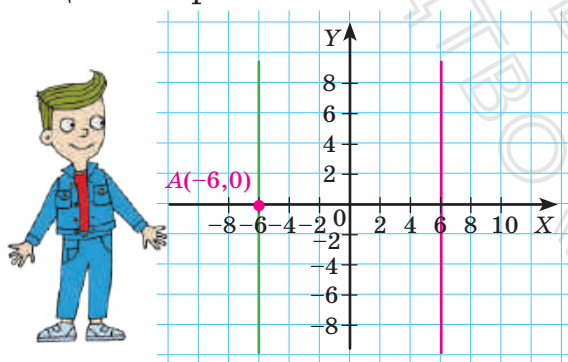


Рис. 4

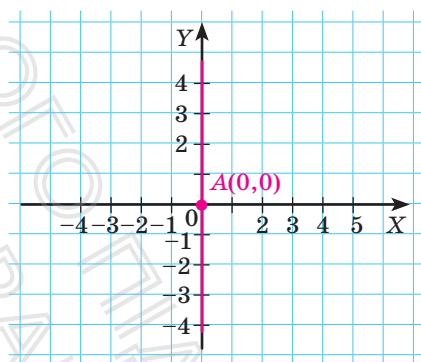


Рис. 5


**1467** Зобрази на координатній площині всі точки, абсциси або ординати яких задовольняють вимогу:


- 1)  $x=-7$ ;  $x=3$ ;  $-x=-2,5$ ;  $8-x=2$ ;  $-x-4=-3$ ;
- 2)  $y=2$ ;  $y=-1$ ;  $-y=3\frac{1}{2}$ ;  $6+y=2$ ;  $y-3=-2+2$ .

**1468** На координатній площині зобрази всі точки  $(x; y)$ , які задовольняють вимогу:

- 1)  $|x|=5$ ;
- 2)  $|-x|=2$ ;
- 3)  $|y|=1$ ;
- 4)  $|-y|=4$ .



**1469**  На координатній площині побудуй прямокутник, сторони якого перетинають осі координат у точках з координатами  $(2; 0)$ ;  $(0; -2)$ ;  $(-4; 0)$ ;  $(0; 1)$ . Проведи діагоналі одержаного прямокутника та зазнач координати точки їх перетину. Якою є відстань від цієї точки до осі  $OX$ ? До осі  $OY$ ? Знайди периметр і площу прямокутника (одиницю вимірювання обери самостійно).

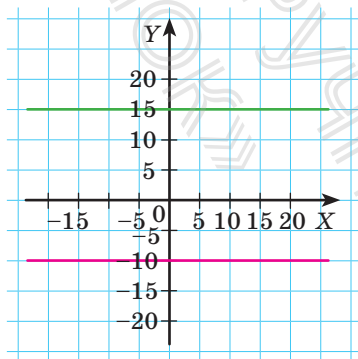
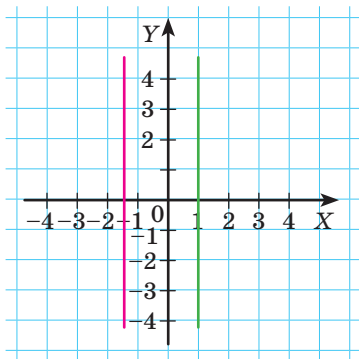
**1470**  Зобрази прямокутну систему координат, узявши одну клітинку як одиничний відрізок по кожній із осей. Побудуй трикутник  $PMS$  за координатами його вершин:  $P(-1; 2)$ ;  $M(-3; -2)$ ;  $S(5; -2)$ . Зазнач координати точок перетину сторін цього трикутника з осями координат. У яких чвертях розміщені вершини трикутника  $PMS$ ? Знайди площу одержаного трикутника в квадратних сантиметрах.

## 148. ПОЗНАЧАЄМО НА КООРДИНАТНІЙ ПЛОЩИНІ ТОЧКИ, ЯКІ ЗАДОВОЛЬНЯЮТЬ ПЕВНУ ВИМОГУ

**1471** Накресли прямокутну систему координат з одиничним відрізком 1 см. Побудуй квадрат  $ABCD$  за координатами його вершин:  $A(-1; 3)$ ;  $B(4; 3)$ ;  $C(4; -1)$ ;  $D(1; 2)$ . Побудуй діагоналі. Визнач координати точки перетину діагоналей. Знайди координати точок перетину сторін квадрату з віссю абсцис; із віссю ординат. Знайди периметр і площу квадрата.

**1472** На координатній площині накресли прямі: 1)  $y=4$  і  $y=-5$ ; 2)  $x=-3$  і  $x=6$ .

Олена виконала аналогічне завдання. Поміркуй, які прямі накреслила дівчинка.





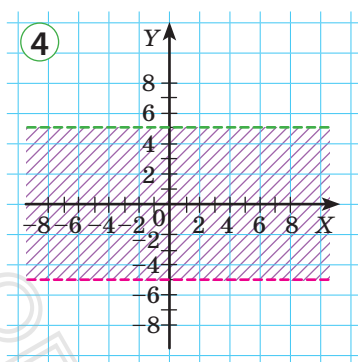
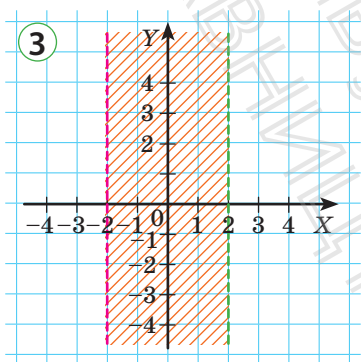
Максим стверджує, що на рис. 1 між побудованими прямими розміщуються всі точки, абсциси яких задовольняють нерівність  $-1,5 < x < 1$ , а на рис. 2 — усі точки, ординати яких задовольняють нерівність  $-10 < y < 15$ . Чи можна погодитись із хлопчиком?



**1473** Познач на координатній площині всі точки  $(x; y)$ , абсциси або ординати яких задовольняють нерівність:

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| 1) $-3 < x < 3$ ; | 3) $ x  < 2$ ; |
| 2) $-4 < y < 5$ ; | 4) $ y  < 5$ . |

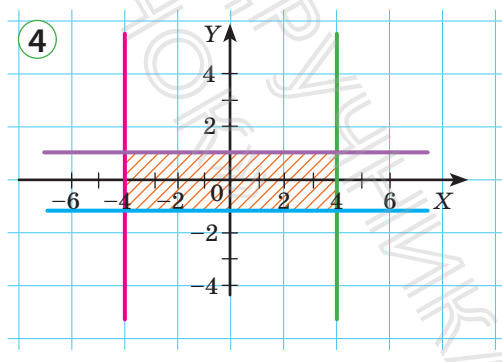
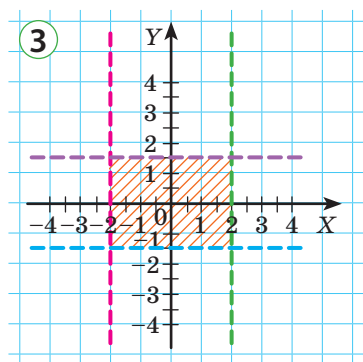
Розглянь, як діти виконали завдання 3 і 4. Прокоментуй і оціни розв'язання.



**1474** Познач на координатній площині всі точки  $(x; y)$ , абсциси або ординати яких задовольняють нерівність:

- |                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| 1) $ x  \leq 3$ ; | 3) $ x  < 2,  y  < 1,5$ ;     |
| 2) $ y  \leq 2$ ; | 4) $ x  \leq 4,  y  \leq 1$ . |

Перевір і прокоментуй, як діти розв'язали завдання 3 і 4.







**1475** Накресли на координатній площині дві ламані з вершинами в зазначених точках.

*Ламана 1:*  $(-7; 1); (-6; 2); (-5; 2); (-6; 1); (-5; 1); (-4; 2); (-3; 1); (-2; 1); (-3; 2); (-2; 2); (-1; 1); (0; 2); (1; 1); (2; 2); (3; 2); (2; 1); (3; 1); (4; 2)$ .


*Ламана 2:*  $(-7; 0); (-6; -1); (-5; -1); (-6; 0); (-5; 0); (-4; -1); (-3; 0); (-2; 0); (-3; -1); (-2; -1); (-1; 0); (0; -1); (1; 0); (2; -1); (3; -1); (2; 0); (3; 0); (4; -1)$ .

Визнач закономірність у розташуванні ланок кожної ламаної. Продовж ламані.


**1476**  Побудуй п'ятикутник *BNMCK* за координатами його вершин:  $B(-5; -3)$ ,  $N(1; 6)$ ,  $M(5; 5)$ ,  $C(6; 2)$ ,  $K(4; -1)$ . Визнач координати точок перетину сторін п'ятикутника з осями координат. У якій чверті координатної площини розташована кожна з вершин п'ятикутника?

**1477**  Познач на координатній площині всі точки  $(x; y)$ , абсциси або ординати яких задовольняють нерівність:

1)  $-2 < x < 4$ ;    3)  $-3 \leq x < 1$ ;    2)  $-5 < y < -3$ ;    4)  $5 < y \leq 8$ .

**1478**  Познач на координатній площині всі точки  $(x; y)$ , абсциси або ординати яких задовольняють нерівність:

1)  $|x| < 4$ ;    3)  $|x| \leq 1$ ;    5)  $|x| < 3, |y| < 4$ ;  
2)  $|y| < 2$ ;    4)  $|y| \leq 2,5$ ;    6)  $|x| \leq 1,5, |y| \leq 2$ .

**1479**  Знайди всі цілі значення  $a$ , за яких корінь рівняння є цілим числом.

1)  $ax = -12$ ;    2)  $(3 - a)x = 15$ .



## 149. ДОСЛІДЖУЄМО ГРАФІК ТЕМПЕРАТУРИ

**1480** Побудуй стовпчасту діаграму, яка ілюструє площі біосферних заповідників України за даними таблиці.

Біосферні заповідники України	Площа (га)
«Асканія-Нова»	33 307,6
Дунайський	50 252,9
Чорноморський	57 880
Карпатський	89 129





За можливості знайди в інтернеті інформацію про Карпатський біосферний заповідник, у якому представлено практично все ландшафтне та біологічне різноманіття Українських Карпат.

**1481** Побудуй прямокутну систему координат і накресли ламану з вершинами в точках з координатами: (2; 3), (5; 2), (8; 0), (11; -1), (14; -1), (17; -2), (20; -3), (23; -3).



**1482** Розглянь дані сайту погоди 17 грудня 2022 р. у м. Івано-Франківськ. Запиши пари показників у вигляді: (час; температура), а потім проаналізуй результати виконання попереднього завдання. Що цікаве можна помітити?

	ніч		ранок		день		вечір	
	2:00	5:00	8:00	11:00	14:00	17:00	20:00	23:00
Температура, °C	+3	+2	0	-1	-1	-2	-3	-3

Записані пари показників Софійка позначила в прямокутній системі координат (вісь абсцис — час, вісь ординат — температура) і з'єднала точки відрізками. Дівчинка стверджує, що одержана ламана — це графік температури в м. Івано-Франківськ 17.12.2022 р. Чи так це?



**1483** Розглянь таблицю даних температури повітря 17.12.2022 р. у м. Рахів, розташованому на території Карпатського заповідника.

	ніч		ранок		день		вечір	
	2:00	5:00	8:00	11:00	14:00	17:00	20:00	23:00
Температура, °C	+5	+8	+5	+4	+3	+1	-1	-3

За даними таблиці Микита створив діаграму (рис. 1). Прокоментуй її.

Олена позначила точки на координатній площині та побудувала графік температури (рис. 2). Прокоментуй його.



Який показник ілюструє вісь абсцис? вісь ординат? Поміркуй, чому Олена відтворила не всі чверті координатної площини. Знайди на графіку точки, які ілюструють температуру о 8 годині та о 20 годині.

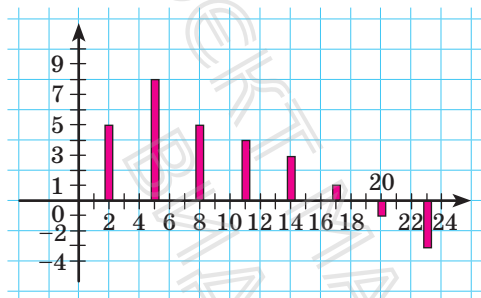


Рис. 1

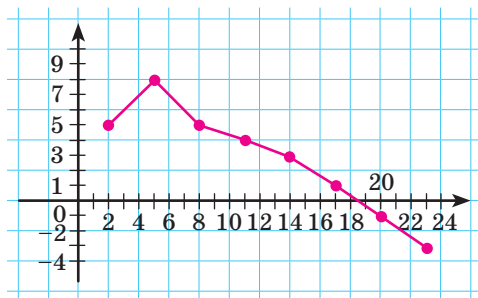


Рис. 2

Зістав діаграму і графік (рис. 1 і 2). Що в них спільне? відмінне?

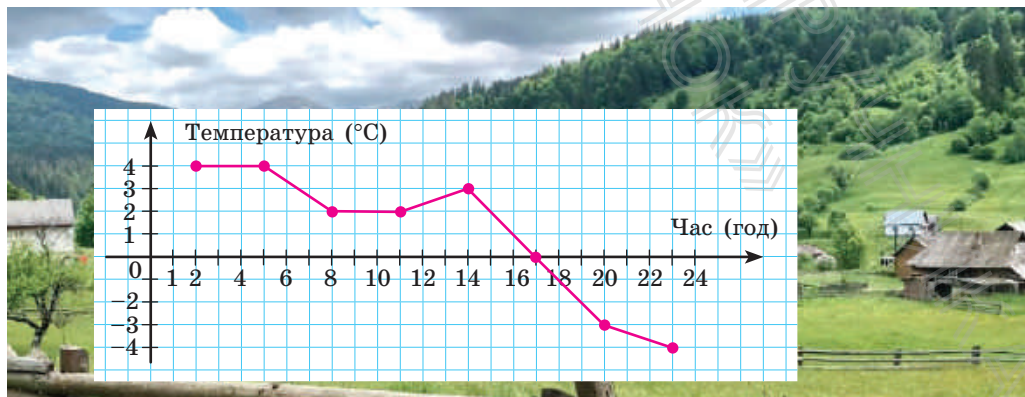
Денис зазначив, що при поданні інформації про температуру на графіку ми можемо визначити, якою була температура повітря не лише о 2; 5; 8; 11; 14; 17; 20; 23 годині, а й, наприклад о 10, 15 годині тощо.

Визнач за поданим графіком температуру повітря о 7 годині; о 10 годині; о 15 годині; о 21 годині.



Поряд із найвищою вершиною України — Говерлою (2061 м), розташованою в Карпатському біосферному заповіднику, є село, яке теж називається Говерла.

**1484** Розглянь графік температури повітря 17.12.2022 р. у селі Говерла Рахівського району.





- 1) З'ясуй, якою була температура була о 5.00; о 17.00; о 20.00.
- 2) З'ясуй, о котрій годині температура повітря становила 4 °С; 2 °С; −4 °С.
- 3) Визнач найвищу та найнижчу температури повітря. О котрій годині вони спостерігалися?
- 4) О котрій годині температура повітря становила 0 °С? У який інтервал часу вона була вище 0 °С? нижче 0 °С? У який інтервал часу температура підвищувалася?



У Карпатському біосферному заповіднику розташована ще одна з найвищих вершин Українських Карпат — гора Піп Іван (Піп Іван Чорногірський; Чорна Гора) висотою 2020,5 м.


**1485** За таблицею побудуй графік температури, яка спостерігалася 17.12.2022 р. поблизу села Зелене Івано-Франківської області, поряд із яким розташована гора.

	ніч		ранок		день		вечір	
	2:00	5:00	8:00	11:00	14:00	17:00	20:00	23:00
Температура, °С	+5	+4	+2	+2	+3	+1	−2	−4



На схід від вершини Говерли є Говерлянський (Прутський) водоспад. Він має 6 каскадів, висота найбільшого — 12 м. Загальна висота падіння води — 80 м. Найближче до водоспаду — село Ворохта.



**1486**  За даними таблиці склади графік температури, що спостерігалась у селі Ворохта Івано-Франківської області 12.2022 р.

	00:00	03:00	06:00	09:00	12:00	15:00	18:00	21:00
Температура, °С	0	+1	+1	+2	+3	+1	+1	+1

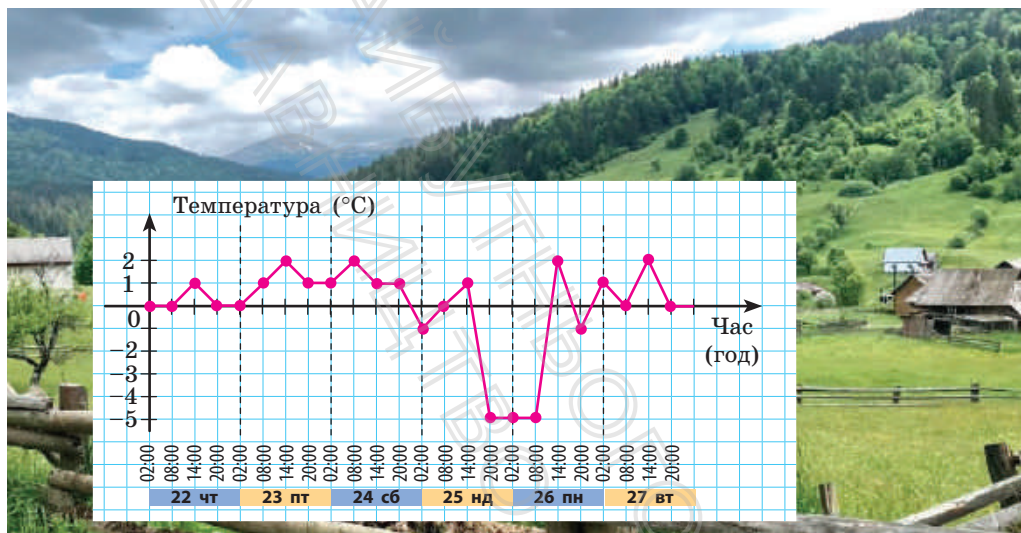




У межах Карпатського біосферного заповідника, поблизу села Бистрець, розташована ще одна з найвищих вершин Українських Карпат — гора Бребенескул (висота 2035 м) — друга за висотою після Говерли.



**1487** 🧩 На рисунку подано графік зміни температури повітря в селі Бистрець Івано-Франківської області протягом 7 днів: 22–28.12.2022 р..



- 1) Якою була найвища температура протягом зазначених днів?
- 2) Яка температура була найменшою? Якого числа?
- 3) Скільки годин поспіль трималася температура  $0^{\circ}\text{C}$ ?
- 4) На скільки градусів змінилася температура 25.12.22 р. з 8.00 до 20.00?
- 5) За графіком склади таблицю, що демонструє залежність температури повітря від часу протягом доби 23.12.22 р.

**1488** 🧩 Знайди усі цілі значення  $p$ , за яких корінь рівняння є натуральним числом.

- 1)  $px = 30$ ;
- 2)  $(p + 4)x = -24$ .





## 150. АНАЛІЗУЄМО ГРАФІКИ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ



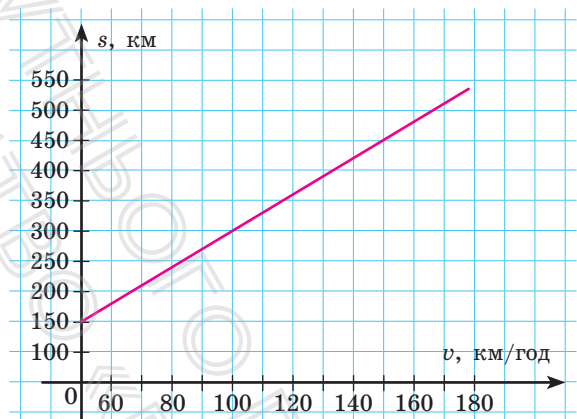
Американська фірма випустила перший у світі літальний апарат з вертикальним підйомом і посадкою, що працює на водневих паливних елементах і використовується як аеротаксі. Дальність польоту аеротаксі на одному заряді становить до 644 км. При цьому воно може взяти на борт до 5 осіб і летіти зі швидкістю 190 км/год.



**1489** Прокоментуй графік залежності шляху, подоланого аеротаксі за 3 години, від швидкості його руху.

Визнач шлях, подоланий аеротаксі, для зазначених у таблиці значень швидкості руху. Результат перевір обчисленням за формулою шляху. Визнач коефіцієнт пропорційності.

$v$ , км/год	$s$ , км
50	
70	
90	
110	
130	
150	
170	
190	



**1490** Заповни таблицю залежності подоланого аеротаксі шляху від часу руху за незмінної швидкості  $v=90$  км/год.

$t$ (год)	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75
$s$ (км)										

Побудуй прямокутну систему координат. За даними таблиці познач точки із заданими координатами та з'єднай їх ламаною.

**1491** Запиши формулу ціни. Як залежить ціна від зміни кількості за незмінної вартості? Склади таблицю залежності ціни від кількості, якщо вартість становить 420 грн; кількість позначається натуральним числом від 1 до 10. Одержані в результаті обчислень десяткові дробі округли до цілих. Побудуй графік за точками.



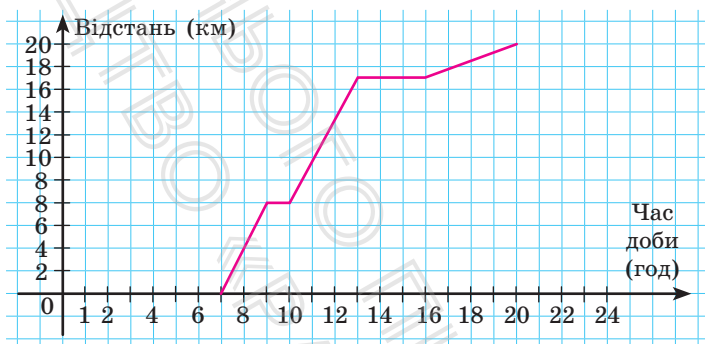
**1492** У таблиці подано набір ваги дитиною протягом першого року життя. За даними таблиці побудуй графік залежності ваги від віку дитини: вісь  $Ox$  — вік дитини (одиничний відрізок відповідає одному місяцю життя дитини); вісь  $Oy$  — вага дитини (одиничний відрізок відповідає 0,5 кг ваги).

Місяць	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вага (кг)	3,25	4	4,8	5,5	6,25	7	7,8	8,5	9,1	9,7	10,25	10,9	11,5

За одержаним графіком з'ясуй:

- 1) скільки грамів набрала дитина за перший місяць життя;
- 2) за який місяць дитина набрала найбільше ваги;
- 3) скільки кілограмів ваги набрала дитина за перший рік життя;
- 4) на скільки змінилася вага дитини за останні три місяці першого року життя.


**1493** На рисунку подано графік руху туристичної групи.



За графіком визнач:

- 1) о котрій годині група розпочала подорож;
- 2) скільки перепочинків було на маршруті;
- 3) скільки годин тривав довший перепочинок;
- 4) скільки кілометрів пройшла група з 10 до 13 години;
- 5) якою була швидкість руху групи на кожному з трьох етапів шляху;
- 6) о котрій годині група завершила подорож;
- 7) скільки всього кілометрів пододала група за добу;
- 8) якою була середня швидкість руху групи протягом усієї подорожі.



**1494**  Сторони прямокутника дорівнюють  $a$  і  $b$ . Заповни таблицю, якщо  $a=4$  см.

$b$ , см	5		0,2		$1\frac{3}{4}$
$S$ , см <sup>2</sup>		2,4		$3\frac{1}{4}$	



- 1) Яка залежність між площею прямокутника та його стороною за незмінного значення довжини його другої сторони?
- 2) Склади формулу для обчислення площі прямокутника за даними задачі. Чому дорівнює коефіцієнт пропорційності?
- 3) Побудуй графік залежності площі прямокутника від довжини сторони  $b$ . За графіком з'ясуй: а) чому дорівнює площа прямокутника, якщо  $b=4$  см;  $b=2,5$  см; б) на скільки зміниться площа прямокутника, якщо сторона  $b$  збільшиться від 3 см до 5 см?

## 151. ПЕРЕВІРЯЄМО СВОЇ ДОСЯГНЕННЯ

**1495** Після спрощення виразу  $\frac{5}{8} \cdot (-2,4)c$  його коефіцієнт дорівнює:

- А)  $\frac{2}{3}$ ;      В)  $-\frac{2}{3}$ ;      В) 1,5;      Г) -1,5.

**1496** Якщо в рівнянні  $7x=3x-3$  доданок  $3x$  перенести в ліву частину, то одержимо рівняння:

- А)  $7x-3x=-3$ ;      В)  $7x+3x=3$ ;  
Б)  $7x-3x=3$ ;      Г)  $7x+3x=-3$ .

**1497** У якій із поданих точок  $K(0; -4)$ ;  $P(6; -7)$ ;  $N(5; -5)$  ордината дорівнює нулю?

- А) у точці  $K$ ;      В) у точці  $N$ ;  
Б) у точці  $P$ ;      Г) серед поданих такої точки немає.

**1498** Після розкриття дужок і зведення подібних доданків у виразі  $-9(7a-4b-3)+12(4a-3b-1)$  одержимо вираз:

- А)  $15-15a$ ;      В)  $-15a-72b+15$ ;  
Б)  $-15a-15$ ;      Г)  $15a+72b$ .



**1499** ► У баскетбольній секції дітей у 3 рази більше, ніж у секції шахмат. Скільки дітей у секції шахмат, якщо їх на 14 менше, ніж у баскетбольній секції?

**1500** Розв'яжи рівняння.

1)  $7,4x - 5,2x + 3\frac{2}{3}x = -\frac{44}{75}$ ;      2)  $\left(1\frac{1}{14} - t\right) : 1\frac{13}{35} = 1\frac{2}{3}$ .

**1501** ► Кілограм цукерок коштує 60 грн. Запиши формулу для обчислення вартості  $P$  деякої кількості цукерок (у гривнях). Використовуючи цю формулу, заповни таблицю.

$k$ , кг	0,2	$\frac{1}{2}$	1,5	2,1	$3\frac{2}{5}$	3,5	4
$P$ , грн							



**1502** Накресли прямокутник  $ABCD$ , якщо відомі координати трьох його вершин:  $A(-2; 4)$ ;  $B(3; 4)$ ;  $C(3; 0)$ . Визнач координату вершини  $D$  і координату точки перетину діагоналей прямокутника. Знайди периметр і площу прямокутника  $ABCD$  в обраних одиницях вимірювання.

**1503** Знайди корені рівняння  $|1,2x - 0,9| - 2,7 = 0$ .

## 152. НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЄКТ

### ЗЕЛЕНИЙ ОДЯГ ПЛАНЕТИ

#### Який задум проєкту?

21 березня відзначають Міжнародний день лісів. Ліси мають величезне значення в природі: вони є домівкою для великої кількості рослин, тварин і мікроорганізмів; виробляють і очищують кисень, поглинають вуглекислий газ; регулюють і покращують водний баланс водойм; перешкоджають сильним вітрам та ін. Ліси мають надзвичайне екологічне, соціальне й економічне значення в житті людини, зокрема це ресурс деревини. З'ясовано, що на нашій планеті зростає приблизно 3 трильйони дерев, а щорічно їх вирубують близько 15 мільярдів.



За останні 50 років людство знищило понад 50 % усіх лісів!

Тож докладемо зусиль для збереження «зеленого одягу» нашої планети!

### Як розв'язати проблему?

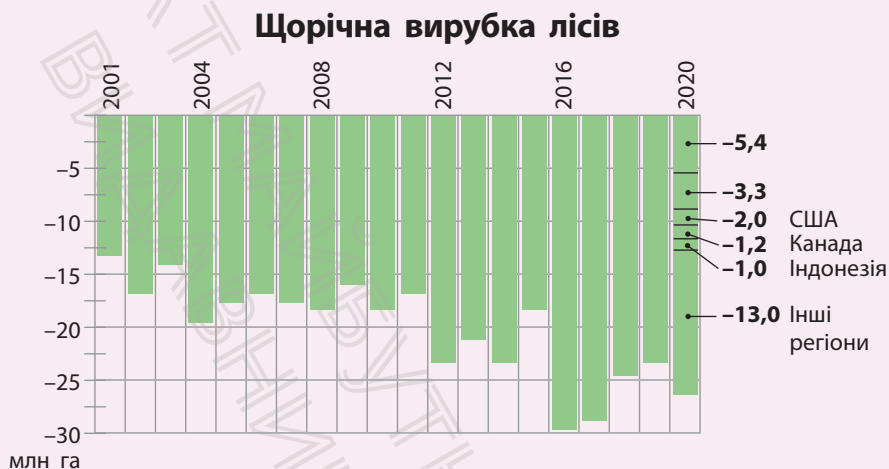


Рис. 1

1. Проаналізуй гістограму (рис. 1). Чому значення на гістограмі подано від'ємними числами?
2. Користуючись рис. 1, інтернетом або іншими джерелами інформації, з'ясуй, які країни останніми десятиріччями є трійкою лідерів із вирубки лісів.
3. У якому році за період 2001–2020 рр. було зафіксовано найбільшу вирубку лісів?
4. На скільки більше лісів було знищено в 2016 р., ніж у 2015 р.?
5. З'ясуй за гістограмою (рис. 2):
  - у скільки разів більше втрачено лісів у період 1990–2000 рр. порівняно з періодом 2000–2010 рр.;
  - на скільки менше лісів (у млн га) втрачалось щорік у період 2010–2020 рр. порівняно з періодом 2000–2010 рр.

### Щорічна глобальна втрата лісів

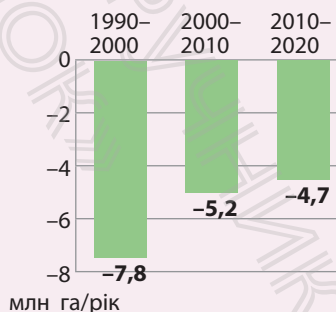


Рис. 2





Вирубка лісів  
в Українських Карпатах

В Українських Карпатах за останні 20 років втрати лісів становлять близько 170 тис. га, а всього в Україні — понад мільйон гектарів (на липень 2021 р.). Світова енергетична криза в 2022 р. та підвищений попит на деревину як на єдиний спосіб обігріву домівок багаторазово погіршили ситуацію зі втратою лісів.

6. Знайди в інтернеті або в інших джерелах інформацію щодо втрати лісів в Україні за період 2010–2022 рр. і побудуй відповідний графік (вісь ОХ — роки спостережень, вісь ОУ — площі втрачених лісів (одиниці виміру площі вибери самостійно).
7. Досліди й обговори з дітьми в класі, яких заходів можна вжити для збереження «зеленого одягу» нашої планети.

### Як організувати дослідження?

Прийміть рішення, як ви будете брати участь у проєкті: кожен або кожна окремо, парами, групами, усім класом. Домовтесь щодо джерел необхідної інформації та того, як фіксуватимете одержані результати.



### Як презентувати проєкт?

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

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



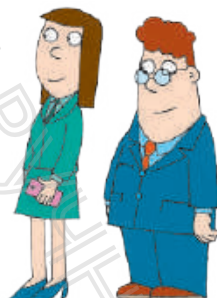
## 153. УЗАГАЛЬНЮЄМО І СИСТЕМАТИЗУЄМО ЗНАННЯ ПРО РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА


**1504** Узагальнюючи одержані в 6 класі знання про числа, діти побудували схему. Поясни схему. Наведи приклади чисел кожного виду. Розкажи все, що тобі відомо про ці числа.



Поміркуй, чи можна натуральне число подати у вигляді звичайного дробу; десяткового дробу. Чи можна звичайний дріб замінити десятковим дробом? Як утворити протилежне число? Що називають модулем числа?

**1505** Розкажи, що тобі відомо про десяткову систему числення. Назви розряди, розрядні одиниці та співвідношення між ними для цілої частини числа; для дробової частини числа. У якій формі запису дробових чисел використовують десяткову систему числення?



**1506**  Серед поданих чисел обери: 1) натуральні числа; 2) цілі числа; 3) від'ємні дробові числа; 4) числа, що не є цілими; 5) невід'ємні числа; 6) раціональні числа. Чи є серед поданих чисел протилежні числа?



$$\begin{array}{ccccc} \frac{9}{25}; & -9,9; & 14; & -110; & -0,07; \\ 0; & -352; & 6,(3); & -8,3; & 50\ 500; \\ 8,3; & 110; & 2023; & 8,1(7); & 14\frac{2}{7}. \end{array}$$


**1507**  Знайди значення виразів.

$$\begin{array}{l} 1) -|-4|; \quad \left|1-\frac{1}{2}\right|; \quad -\left|-\frac{1}{4}\right|; \quad -\left|\frac{6}{11}\right|; \quad -\left|-6\frac{5}{9}\right|; \\ 2) |-1,53|:|9|; \quad |-0,76|\cdot|-0,4|; \quad |-0,78|:|-0,13|; \quad |4,2|\cdot|7|; \\ 3) \left|\frac{5}{11}+4\frac{6}{11}\right|; \quad \left|-\left(\frac{1}{7}+5\frac{6}{7}\right)\right|; \quad \left|-\left(5-\frac{1}{5}\right)\right|. \end{array}$$

**1508**  Установи, правильними чи неправильними є твердження.

- 1) Будь-яке натуральне число є цілим;
- 2) Кожне раціональне число є цілим;
- 3) Існує число, яке є ані додатним, ані від'ємним;
- 4) Не можна вказати найбільше раціональне число;
- 5) Не існує найменшого натурального числа;
- 6) Будь-яке натуральне число можна подати дробовим числом.



**1509**  З'ясуй, скільки існує цілих чисел, для яких виконується умова: 1)  $|x| \leq 7$ ; 2)  $|a| < 3\frac{5}{17}$ ; 3)  $|c| < 0$ ; 4)  $|k| \leq 9,14$ ; 5)  $|p| < -2$ .

**1510**  Установи, правильними чи неправильними є твердження:

- 1) Якщо  $x < 0$ , то  $|x| = -x$ ;
- 2)  $-|a| = -a$  для будь-якого раціонального числа;
- 3) Якщо  $b \neq 0$ , то  $|b| = -|b|$ ;
- 4) Якщо  $y \neq 0$ , то  $|y| + |-y| = 0$ ;
- 5) Для будь-якого раціонального числа  $|k| = |-k|$ .

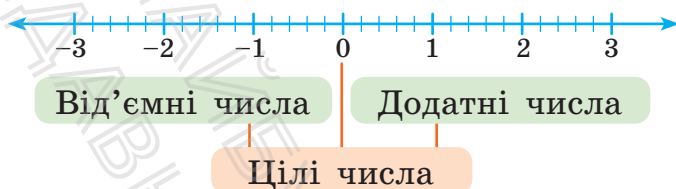




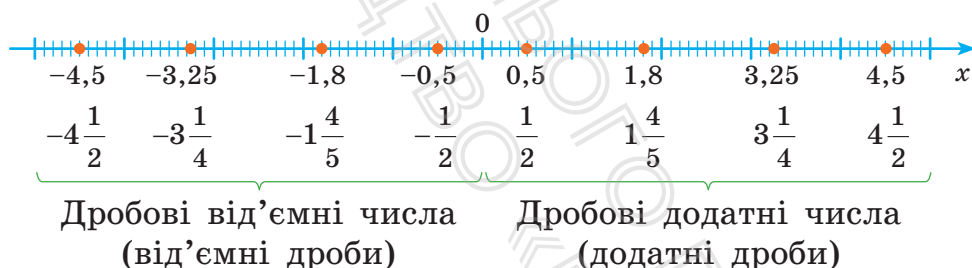
## 154. УЗАГАЛЬНЮЄМО І СИСТЕМАТИЗУЄМО ЗНАННЯ ПРО ДРОБОВІ ЧИСЛА ТА ВІДСОТКИ

**1511** Розкажи, що тобі відомо про цілі числа. На які групи їх можна поділити? Наведи приклади чисел кожного виду.

Прокоментуй схему. Як називаються цілі додатні числа? Які числа є натуральними? Як ти розумієш протилежні числа? Що можна сказати про модулі протилежних чисел?



**1512** Чим відрізняються цілі числа від дробових чисел? На які групи можна поділити дробові числа за формою запису? Наведи приклади дробових чисел кожної групи.



Розглянь на схемі форми запису кожного дробового числа. Назви пари протилежних чисел. Чому дорівнює сума протилежних чисел?

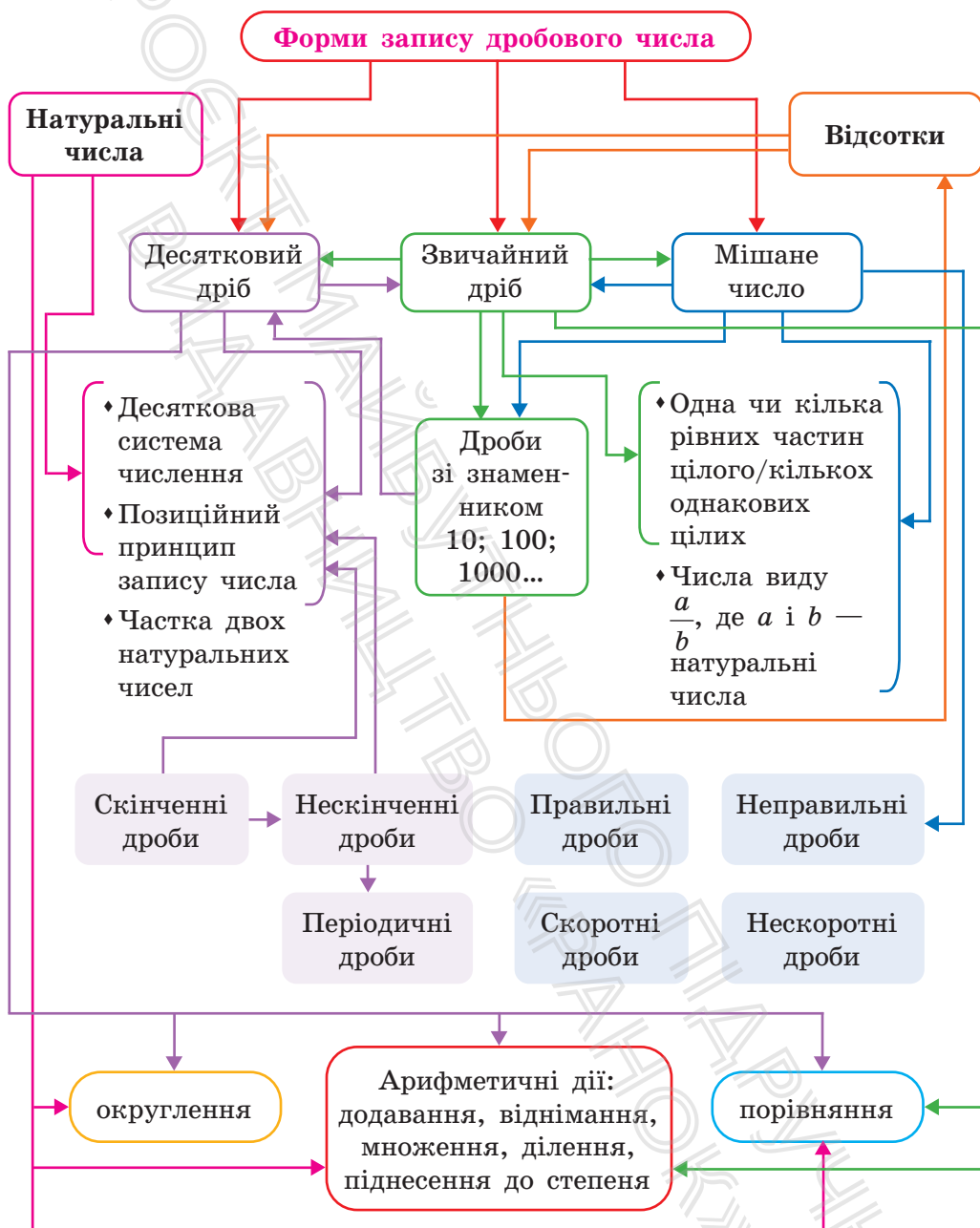
**1513** Як пов'язані дробові числа з відсотками? Заміни подані дроби відсотками.

$$\frac{1}{2} \quad \frac{3}{4} \quad 0,36 \quad 1,55 \quad 2\frac{7}{25} \quad 1\frac{19}{50} \quad 3,7$$

**1514** Знайди 12 % від числа 34; знайди число, якщо його 12 % дорівнюють 34.



**1515** Прокоментуй опорний конспект, де діти подали все, що їм відомо про дробові числа.




**1516** Подано числа:  $0,08$ ;  $\frac{7}{9}$ ;  $6\frac{3}{11}$ ;  $\frac{7}{12}$ ;  $\frac{7}{25}$ ;  $0,003$ ;  $15\frac{9}{23}$ ;  $0,4$ ;  $0,0015$ ;  $105\frac{3}{10}$ ;  $\frac{5}{8}$ ;  $\frac{5}{9}$ . Як можна охарактеризувати




усі подані числа? Розбий подані дробові числа на три групи.


Запиши: 1) десяткові дроби — звичайними нескоротними дробами; 2) мішані числа — неправильними дробами; 3) звичайні дроби — десятковими дробами. На які дві групи можна поділити одержані десяткові дроби? За якою ознакою можна спрогнозувати, як буде подано звичайний дріб — скінченням або нескінченням десятковим дробом?

**1517**  ►► Покупець мав 3200 грн. У магазині продовольчих товарів він витратив 24 % усієї суми, а в магазині одягу — 36 % усієї суми. На скільки менше гривень витратив покупець на продукти, ніж на одяг?




**1518**  Знайди число, якщо значення виразу  $269,68 - (138,84 : 5,2 + 80,6 \cdot 0,8)$  складає 42 % цього числа. У відповіді запиши число, протилежне знайденому.




**1519**  Розв'яжи задачу. Склади та розв'яжи обернену задачу.

►► Ціна ноутбука після двох послідовних підвищень — спочатку на 10 %, а потім на 5 % — становила 27 720 грн. Якою була ціна ноутбука до подорожань?



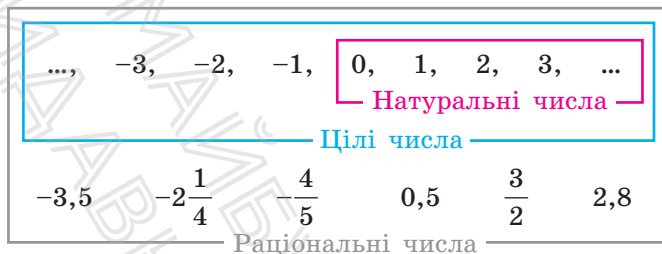
**1520**  На скільки відсотків зменшиться площа круга, якщо його радіус зменшити на 30 %?

**1521**  ►► Серед усіх дітей у музичній школі 65 % — дівчатка. Відомо, що 10 % учениць і 20 % учнів школи займаються по класу гітари. Який відсоток усіх дітей, які відвідують музичну школу, займаються по класу гітари?

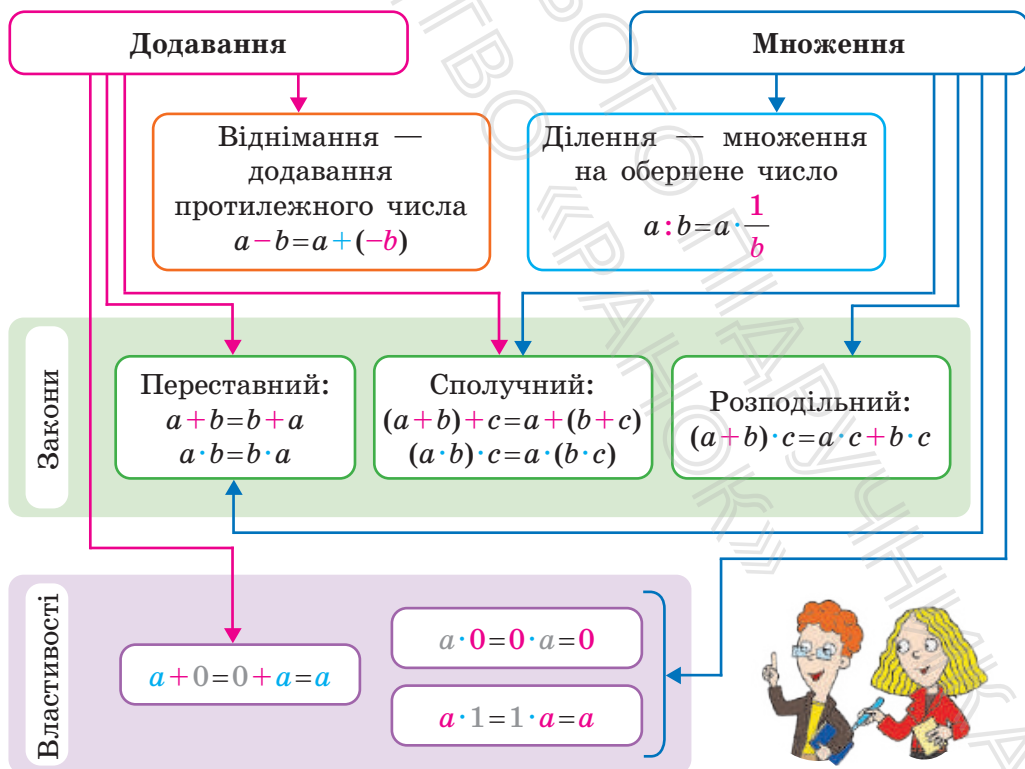


## 155. УЗАГАЛЬНЮЄМО І СИСТЕМАТИЗУЄМО АРИФМЕТИЧНІ ДІЇ З РАЦІОНАЛЬНИМИ ЧИСЛАМИ

**1522** Прокоментуй схему, яку склали діти. Наведи приклади чисел кожного виду. Розкажи, що тобі відомо про ці числа. Згадай властивості і закони арифметичних дій, які виконуються для натуральних чисел. Чи виконуються ці властивості для дробових чисел? для від'ємних чисел?



**1523** Прокоментуй опорний конспект, де діти подали все, що їм відомо про арифметичні дії з раціональними числами. Поясни кожний елемент, а також зв'язки між ними. Наведи відповідні приклади.





## Додавання

Обидва числа мають однакові знаки

$$a > 0, b > 0, a + b > 0$$

$$a < 0, b < 0, a + b < 0$$

$$|a| + |b|$$

Два числа мають різні знаки

$$a > 0, b < 0, a + b = ?$$

$$|a| > |b|, \text{ то } a + b > 0$$

$$|a| - |b|$$

$$|a| < |b|, \text{ то } a + b < 0$$

$$|b| - |a|$$

## Множення

$$a > 0, b > 0$$

$$a \cdot b > 0$$

$$a < 0, b < 0$$

$$|a| \cdot |b|$$

$$a > 0, b < 0$$

$$a \cdot b < 0$$

$$|a| \cdot |b|$$

**1524**  Знайди значення виразів.

1)  $|1,44 + (-4,71)|$ ;

3)  $|-6,47| - |8,06|$ ;

5)  $\left| -\frac{6}{7} - 4\frac{1}{7} \right| - \left| -6\frac{1}{7} \right|$ ;

2)  $|-8,75 + 9,04|$ ;

4)  $|0,39 - 3,9| + |1 - 0,99|$ ;

6)  $\left| 9\frac{3}{19} - 10\frac{19}{57} \right|$ .

**1525**  Виконай дії.

1)  $-2 \cdot (-5) - (-30) : 5$ ;

3)  $2,2 \cdot (-6 - 2) : (-10)$ ;


5)  $(-7 - 8 + 30) : (-2 - 3)$ ;



2)  $16 : (-16) - (-24) : 3$ ;

4)  $-9 \cdot (-3 + 12) : 3 + 2$ ;

6)  $-0,6 \cdot 4 - 84 : (-3,8 + 1,7)$ .

**1526**  Заміни віднімання додаванням і знайди значення виразів.


1)  $7\frac{5}{6} - \left( +\frac{1}{6} \right)$ ;

2)  $18\frac{4}{9} - \left( -\frac{5}{9} \right)$ ;

3)  $-17\frac{4}{7} - (-5)$ ;

4)  $-14\frac{3}{4} - (+4)$



**1527**  Знайди значення виразів. До кожного результату запиши протилежне число; обернене число.

$$48 \cdot (-124) : 93 - (2692 - 55275 : (-25) : 11);$$

$$78542 - (-64 \cdot 84 : 14 + 5239 : (-13)) - 1058;$$

$$-32,24 : 3,1 \cdot (-87) - (31,35 : 1,9 + (-6,032));$$

$$-7,6 \cdot (-15,5) : 12,4 + (-63,865 : (-5,3) - 6,74).$$



**1528**  Порівняй значення виразів.

$$(3,5^2 - 8,25)^3 - 12,01 \bullet (1,2^2 - 1,4^2) \cdot (-10^2)$$

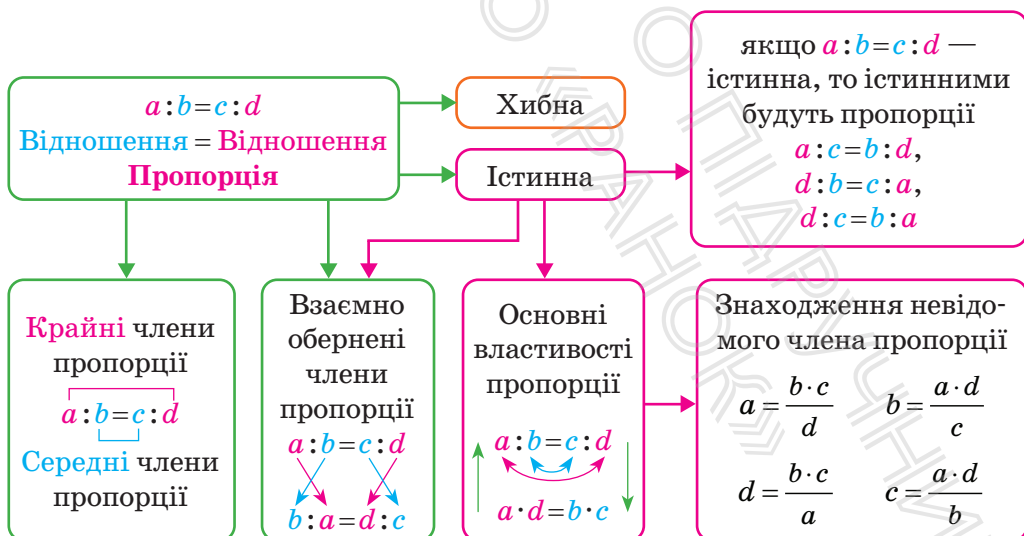
**1529**  Подай значення виразу у відсотках.



$$\frac{-1\frac{3}{5} \cdot 3,125 + 1,8 \cdot 3\frac{1}{4}}{10 - 5\frac{5}{6} \cdot 2\frac{4}{7}}$$

## 156. УЗАГАЛЬНЮЄМО І СИСТЕМАТИЗУЄМО ЗНАННЯ ПРО ПРОПОРЦІЮ

**1530** Для систематизації знань із теми «Пропорція» діти склали опорний конспект. Поясни кожний його елемент.




Діти впевнені, що пропорція допоможе знайти дріб від числа або число за значенням його дробу, а також визначити,




яку частину одне число становить від іншого. Крім того, склавши пропорцію, легко знайти відсоток від числа, число за значенням його відсотка та який відсоток одне число становить від іншого числа. Чи можна погодитись із дітьми?

**1531** Розглянь і поясни опорний конспект.

Знаходження дробу від числа	$\frac{1}{\frac{m}{n}} \begin{matrix} \text{— } a \\ \text{— } ? \end{matrix}$	→	$\frac{a \cdot \frac{m}{n}}{1}$
Знаходження відсотка від числа	$\frac{100 \%}{m \%} \begin{matrix} \text{— } a \\ \text{— } ? \end{matrix}$	→	$\frac{a \cdot m}{100}$
Знаходження числа за його дробом	$\frac{1}{\frac{m}{n}} \begin{matrix} \text{— } ? \\ \text{— } b \end{matrix}$	→	$\frac{b \cdot 1}{\frac{m}{n}}$
Знаходження числа за його відсотком	$\frac{100 \%}{m \%} \begin{matrix} \text{— } ? \\ \text{— } b \end{matrix}$	→	$\frac{b \cdot 100}{m}$
Знаходження дробу, який одне число становить від іншого	$\frac{1}{?} \begin{matrix} \text{— } a \\ \text{— } b \end{matrix}$	→	$\frac{b \cdot 1}{a}$
Знаходження відсотка, який одне число становить від іншого	$\frac{100 \%}{?} \begin{matrix} \text{— } a \\ \text{— } b \end{matrix}$	→	$\frac{b \cdot 100}{a}$

**1532**  У кожному випадку заміни відношення дробових чисел відношенням натуральних чисел і запиши істинну пропорцію.

- 1)  $\frac{5}{3} : \frac{3}{7}$ ;      2)  $\frac{7}{15} : 2\frac{4}{9}$ ;      3)  $\frac{12}{17} : 1\frac{1}{2}$ ;      4)  $5\frac{1}{5} : \frac{13}{45}$ .


**1533**  З'ясуй, чи можна скласти істинну пропорцію із відношень.

- 1)  $2:7$  і  $14:4$ ;      3)  $0,2:0,8$  і  $2,4:9,6$ ;  
 2)  $2,5:3$  і  $5:15$ ;      4)  $\frac{2}{3} : \frac{5}{9}$  і  $\frac{3}{5} : \frac{1}{2}$ .



**1534**  Із кожної групи чисел склади всі можливі істинні пропорції.

- 1) 14; 20; 21; 30;
- 2) 0,3; 12; 1,2; 48;
- 3) 0,3; 0,32; 0,9; 0,96;
- 4) 0,3; 12; 1,2; 48.

**1535**  Перевір істинність пропорції, користуючись:  
а) означенням пропорції; б) основною властивістю пропорції.


- 1)  $\frac{12}{18} = 14:21$ ;
- 2)  $2,4:12 = 0,02:0,1$ ;
- 3)  $\frac{14}{55} : \frac{2}{5} = \frac{7}{11}$ .




**1536**  Знайди невідомий член пропорції.



- 1)  $x : \frac{1}{2} = 3:5$ ;
- 2)  $\frac{d-1}{25} = \frac{7}{5}$ ;
- 3)  $\frac{6}{y} = 8 : \frac{1}{3}$ ;
- 4)  $15:0,3 = p:0,7$ .



**1537**  Знайди числа  $k$  і  $p$ , якщо відношення  $k:28:p$  дорівнює  $5:7:9$ .

**1538**  Розв'яжи пропорції.

- 1)  $4\frac{2}{5} : k = 1\frac{1}{10} : 2\frac{1}{2}$ ;
- 2)  $1,26:0,06 = 17,6:f$ ;
- 3)  $9:1\frac{5}{31} = 7\frac{3}{4}:g$ .

**1539**   Фіточай від кашлю складається з ромашки, календули та м'яти, причому ромашка та календула містяться у відношенні  $1:3$ , а календула та м'ята — у відношенні  $2:1$ . Скільки грамів кожної лікарської трави міститься в упаковці фіточаю масою 220 г?





## 157. УЗАГАЛЬНЮЄМО ЗНАННЯ ПРО ПРЯМУ ПРОПОРЦІЙНУ Й ОБЕРНЕНУ ПРОПОРЦІЙНУ ЗАЛЕЖНОСТІ

**1540** Оціни твердження дітей. Наведи приклади прямо пропорційних величин; обернено пропорційних величин.

Величини називають прямо пропорційними,  
обернено пропорційними,  
якщо при **збільшенні** однієї з них у кілька разів  
інша також збільшується у стільки ж разів.  
навпаки — зменшується

**1541** Визнач групу взаємопов'язаних величин, які описують ситуацію задачі. Поміркуй, у якій залежності перебуває шукана величина з поданою. Склади пропорцію за текстом задачі. Скористайся підказками.

1) ►► Автомобіль за 6 год подолав 720 км. Скільки кілометрів автомобіль подолає за 4 год, якщо рухатиметься з тією самою швидкістю?

↓ 60 хв	— 120 км	↓
↓ 45 хв	— $x$	↓

2) ►► Автомобіль за 1 год подолав 120 км. Скільки кілометрів автомобіль подолає за 45 хв, якщо рухатиметься з тією самою швидкістю?




3) ►► Якщо автомобіль рухатиметься зі швидкістю 120 км/год, то певну відстань він подолає за 2 год. За який час автомобіль подолає цю відстань, якщо рухатиметься зі швидкістю 60 км/год?


↓ 2 год	— 120 км/год	↑
↓ 1,5 год	— $x$	↑



4) ►► Якщо автомобіль рухатиметься зі швидкістю 120 км/год, то певну відстань він подолає за 2 год. З якою швидкістю має їхати автомобіль, щоб подолати цю відстань за 1,5 год?




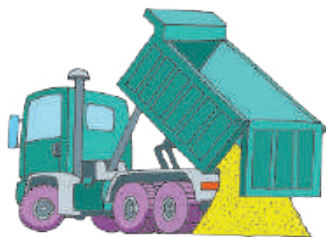
**1542**  Розв'яжи задачі різними способами.


1)  8 м тканини коштують 424 грн. На скільки більше треба заплатити за 9 м цієї тканини?



2)  За 7 год роботи токар виготовляє 252 деталі. Скільки деталей він виготовляє за 45 хв, якщо працює з незмінною продуктивністю праці?

**1543**   1) Щоб виконати певну роботу, потрібно 12 самоскидів вантажопідйомністю 3,5 т. Скільки знадобиться самоскидів вантажопідйомністю 4,2 т, щоб виконати ту саму роботу?

2)  Один самоскид вантажопідйомністю 3,5 т виконує певну роботу за 4 год. Скільки часу знадобиться одному самоскиду вантажопідйомністю 4,2 т, щоб виконати ту саму роботу?



3)  Чотири самоскиди вантажопідйомністю 3,5 т виконують певну роботу за 4 год. Скільки часу знадобиться двом самоскидам вантажопідйомністю 4,2 т, щоб виконати ту саму роботу?

**1544**   Автомобіль, рухаючись зі швидкістю 75 км/год, може подолати деяку відстань за  $2\frac{2}{5}$  год. На скільки часу менше знадобиться автомобілю, щоб подолати цю саму відстань, якщо він рухатиметься зі швидкістю 80 км/год?

**1545**  З'ясуй, які твердження є правильними.

- 1) Швидкість руху і кількість бензину, яку витрачає автомобіль, є обернено пропорційними величинами.
- 2) Час руху і кількість бензину, яку витрачає автомобіль, є прямо пропорційними величинами.
- 3) Кількість працівників і час виконання роботи за незмінних об'єму роботи та продуктивності праці робітників є обернено пропорційними величинами.
- 4) Діаметр трубопроводу та кількість нафтопродуктів, які транспортуються трубопроводом за одиницю часу, є обернено пропорційними величинами.

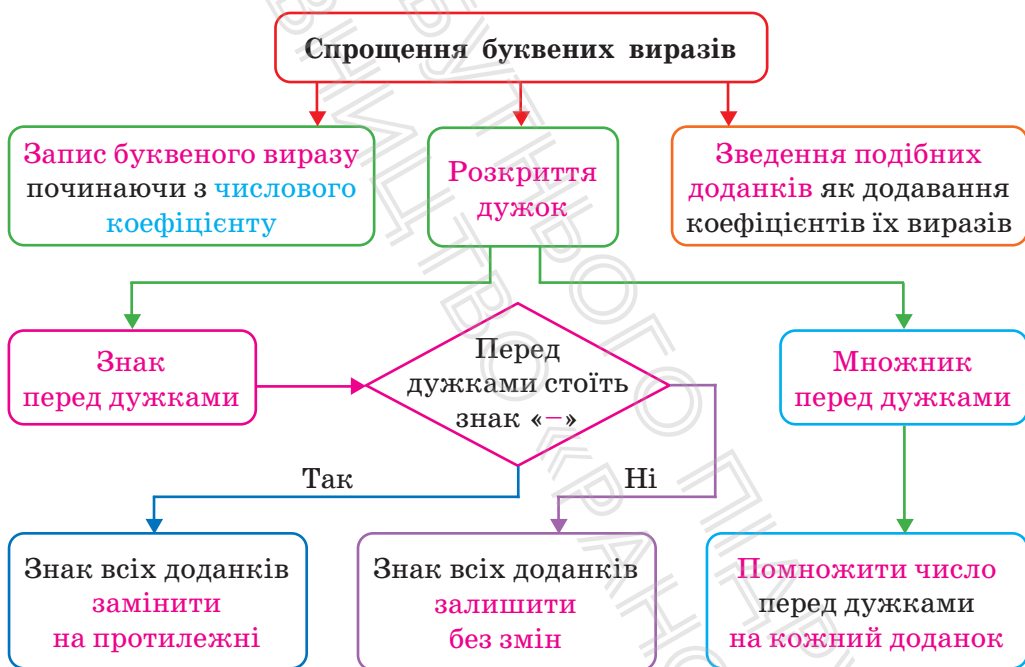


**1546** Знайди три числа  $x, y, z$ , якщо відомо, що  $x:y=3:1$ ;  $y:z=2:5$ , а різниця найбільшого та найменшого із цих чисел дорівнює 48.



## 158. ЗАГАЛЬНЮЄМО І СИСТЕМАТИЗУЄМО СПОСОБИ СПРОЩЕННЯ БУКВЕНИХ ВИРАЗІВ

**1547** Узагальнюючи засоби спрощення буквених виразів, діти склали опорний конспект. Прокоментуй його. Застосуй наведені засоби при спрощенні поданих нижче буквених виразів.



1)  $ap \cdot 6k$ ;

2)  $-7(1,2c + 3,2) + 6,3c$ ;

3)  $142 - 4,5p - 78 + 3,7p$ ;

4)  $-(5k - 8) + (8k + 12)$ ;

5)  $2,8(p + 1,4) - (3p + 8)$ ;

6)  $5c \cdot 2,2k - 1,2k \cdot 8c$ .

**1548** Склади: 1) суму виразів  $x + 15$  і  $-17 - x$ ; 2) різницю виразів  $25 - y$  і  $-19 - y$ . Спрости одержані вирази.



**1549** Знайди значення виразів, попередньо спростивши їх.

1)  $3(10a+4)+6(9-2a)$ , якщо  $a=3$ ;

2)  $16(5y-4x)+25(6x-2y)$ , якщо  $x=\frac{3}{86}$ ,  $y=\frac{7}{30}$ ;

3)  $5(2,2-0,7b)+9(0,4b+0,9)$ , якщо  $b=9$ .

**1550** Винеси за дужки спільний множник.

1)  $-5n+20n-15$ ;

3)  $8a-16+4a$ ;

2)  $6t-9c+12$ ;

4)  $-4x+10y-12z$ .

**1551** Розкрий дужки й знайди значення виразів.

$2,43-(4,8+2,43)-0,7$ ;

$-2,065-(7,1-5,4)+(2,065-5,4)$ ;

$-(3,2+1,75)-(1,8-0,75)$ ;

$-(8,14+4,04)-(3,86-2,04)$ ;

$-5,06-(4,3-7,86)+(5,06-5,86)$ ;

$(8,12-15,32)-(8,12-7,32)-9$ .



**1552** Розкрий дужки та спрости вирази.



$(-7+a)-(3a-4,5)$ ;

$-15-(5x-8)+(2x+6)$ ;

$-(2m-3n+4)+(-4m-3n)+5$ ;

$(-3,6+x+y)-(-y)+2,8$ ;

$(-3,2+7b)-(m+0,8)-7m$ ;

$-9+(6,1-4y)-(-y+7,2)$ .

**1553** Розкрий дужки та зведи подібні доданки.

1)  $-2,5 \cdot (3k-4)+2 \cdot (1,3k-1)$ ;

2)  $4 \cdot (c-5,6)-6 \cdot (1,5-2c)$ ;


3)  $5 \cdot (a-2,7)-2 \cdot (3,7-a)$ ;

4)  $-2,9 \cdot (-8y-3)+3 \cdot (-4,1+2y)$ ;

5)  $5\frac{1}{9}(y-9)-3\frac{2}{9}(18-y)$ ;

6)  $-15\frac{3}{7}\left(\frac{7}{54}x-2\frac{1}{3}\right)+\left(\frac{5}{9}x-1\frac{2}{3}\right)$ .



**1554**  Доведи, що значення поданого виразу при  $a \neq 0$  дорівнює 6 за будь-яких інших значень  $a$  і  $b$ .

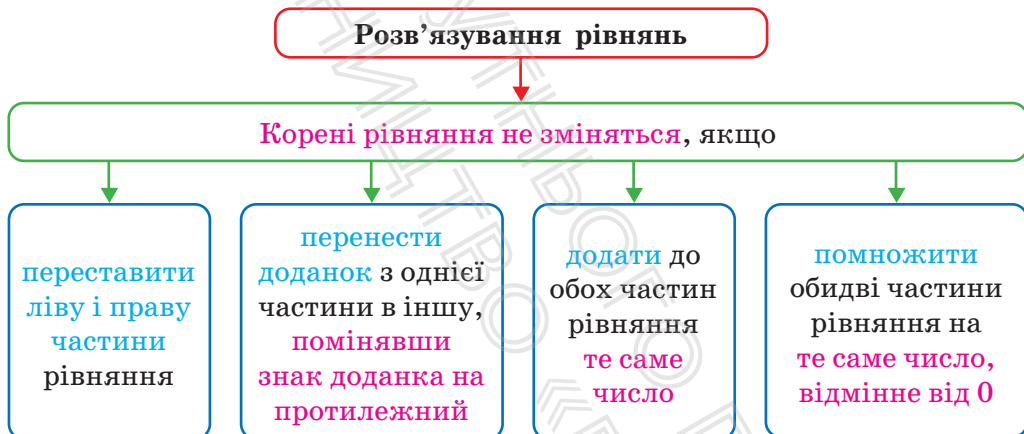


$$\frac{-\frac{4}{15}\left(7\frac{1}{2}a - \frac{3}{16}b\right) + \frac{7}{20}\left(1\frac{19}{21}a - \frac{1}{7}b\right)}{-\frac{2}{9}a}$$



## 159. УЗАГАЛЬНЮЄМО І СИСТЕМАТИЗУЄМО СПОСОБИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РІВНЯНЬ І НЕРІВНОСТЕЙ

**1555** Узагальнюючи засоби перетворення виразів у правій і лівій частинах рівняння, діти склали опорний конспект. Прокоментуй його.



Наведи приклади перетворень при розв'язуванні рівнянь.

1)  $0 = x - 2$ ;

4)  $2x = 8$ ;


2)  $4x - 6 = x$ ;

5)  $8a - 7 = 3a - 8$ ;

3)  $x - 10 = -8$ ;

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




**1556**  Розв'яжи рівняння двома способами: 1) на підставі правила знаходження невідомого компонента; 2) додаванням до обох частин рівняння того самого числа. До кожного кореня запиши протилежне число.

$-4,2 + (0,8 + c) = 1,7$ ;

$6,4 - (3,8 - a) = 1,3$ ;

$-0,5 - (-b - 8,3) = -9,9$ .



**1557**  Розв'яжи рівняння з опорою на властивості рівнянь.

- 1)  $5x - 4 = -3(x + 6)$ ;
- 2)  $16 - 5t = -2t + 7t - 4$ ;
- 3)  $5,5k - 8 + 2,7k = 4,1(k - 1)$ ;
- 4)  $-(y + 5) = (y - 6) \cdot 2$ ;
- 5)  $4(9 - d) + 3d = 6d - 8d$ ;
- 6)  $-0,3(2 - a) = 1,2a + 6,4$ .




**1558**  Знайди корені рівнянь.

- 1)  $|-0,7| \cdot |x| = |0,58 - 1|$ ;
- 2)  $|-88 + 8,8| : |y| = |-1 + 1,5|$ .


**1559**  Розв'яжи задачу способом складання рівняння.

► На першому складі 150 кг яблук, на другому — 52 кг. Щогодини з першого складу беруть 2,5 кг яблук, а з другого — 3 кг. Через скільки годин на першому складі залишиться в 1,8 рази менше яблук, ніж на другому?



**1560**  Розв'яжи рівняння.

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1) $ 2x  + 5 = 17$ ; | 3) $ x - 7  + 5 = 2$ ; |
| 2) $ 2x - 3  = 9$ ;  | 4) $  c  - 34  = 6$ .  |

**1561**  Розв'яжи рівняння.

- |  |   |
|--|---|
| 1) $\frac{x-2}{4} = \frac{3-x}{3}$ ;     | 3) $\frac{2y}{15} - \frac{y}{3} = 0,4$ ;        |
| 2) $\frac{k-0,2}{k+4,2} = \frac{5}{7}$ ; | 4) $\frac{t}{4} + 1\frac{1}{8} = \frac{t}{6}$ . |



**1562**  З'ясуй, за якого значення  $a$  рівняння  $(4 - a) \cdot x = -12$ :

- |                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| 1) має корінь $x = 2$ ;  | 3) має корінь $x = -\frac{3}{4}$ ; |
| 2) має корінь $x = -3$ ; | 4) не має коренів.                 |



## 160. УЗАГАЛЬНЮЄМО МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

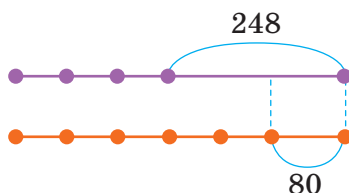
**1563** Розв'яжи задачу арифметичним і алгебраїчним методами.

► Школярки купили 3 однакові атласи, після чого в них залишилося 248 грн. Якби вони купили 5 таких атласів, то в них залишилося б 80 грн. Яка ціна атласу?

Для розв'язання задачі арифметичним методом Оля виконала схематичний рисунок. Чи допоможе він розв'язати задачу арифметично?

Розв'язуючи задачу алгебраїчним методом, діти склали рівняння. Проаналізуй його та поясни, що позначено буквою  $x$ .

$$3 \cdot x + 248 = 5 \cdot x + 80$$



**1564** ► Учасники конкурсу поїхали від готелю до місця проведення заходу на 5 трамваях, причому в кожний трамвай сіло на 2 людини більше, ніж місць для сидіння. Якби учасники сіли в трамваї відповідно до кількості місць для сидіння, то їм був би потрібен ще 1 трамвай, але при цьому 13 місць залишилися б вільними. Скільки учасників конкурсу їхало на трамваях?

Поясни рівняння, яке склали діти за текстом задачі:

$$(x + 2) \cdot 5 = x \cdot (5 + 1) - 13$$

Поміркуй, чи можна цю задачу розв'язати арифметичним методом.

**1565** ► Розв'яжи задачу способом складання рівняння.


► У першому бідоні в 3 рази більше молока, ніж у другому. Якщо із першого бідона перелити в другий 10 л, то в обох бідонах молока стане порівну. Скільки літрів молока в кожному бідоні?






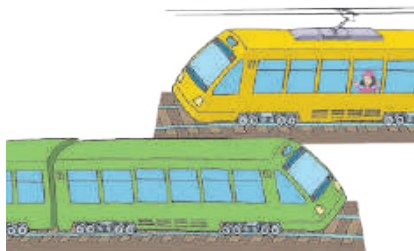
**1566**  Розв'яжи задачу алгебраїчним методом.

▶ Периметр трикутника — 68,6 см. Перша сторона в 1,2 разу більша за другу, а третя становить 60 % другої. Знайди довжини сторін трикутника.

**1567**  Розв'яжи задачу двома способами, застосувавши арифметичний і алгебраїчний методи.

▶ На зерносховищі було 9,28 т зерна. Першого дня вивезли в 3 рази більше зерна, ніж другого дня, після чого на зерносховищі залишилося 0,92 т зерна. Скільки тонн зерна вивезли першого дня?

**1568**  ▶ Наталка їде в потязі, що рухається зі швидкістю 18 м/с, і дивиться у вікно. Протягом  $\frac{55}{8}$  с вона спостерігала зустрічний потяг, швидкість руху якого була 14 м/с. Знайди довжину зустрічного потягу.



## 161. ПЕРЕВІРЯЄМО СВОЇ ДОСЯГНЕННЯ

**1569** Запис чисел  $-15$ ;  $3$ ;  $-7$ ;  $0$  у порядку зростання їх модулів такий:

А)  $-15$ ;  $-7$ ;  $0$ ;  $3$ ;

В)  $0$ ;  $3$ ;  $-7$ ;  $-15$ ;

Б)  $0$ ;  $3$ ;  $7$ ;  $15$ ;

Г)  $-15$ ;  $-7$ ;  $3$ ;  $0$ .

**1570** У координатній площині побудуй відрізок  $AB$ , кінцями якого є точки  $A(-1; 4)$  і  $B(-5; -4)$ . Координати точки перетину відрізка  $AB$  із віссю абсцис:

А)  $(0; -3)$ ;

В)  $(0; 0)$ ;

Б)  $(-3; 0)$ ;

Г) точки перетину немає.

**1571** Щоб знайти невідомий член пропорції  $48 : x = 8 : 3$ , треба виконати такі дії:

А)  $48 \cdot 8 : 3$ ;

В)  $48 \cdot 3 \cdot 8$ ;

Б)  $8 \cdot 3 : 48$ ;

Г)  $48 \cdot 3 : 8$ .



**1572** Яке з поданих чисел дорівнює дробу  $\frac{13}{25}$ ?

А) 0,052;      Б) 0,52;      В) 0,55;      Г) 0,5.

**1573** Розв'яжи рівняння.

1)  $-3 \cdot (4,2a + 4,2) = -(2,8a - 7)$ ;

2)  $\left(t - 2\frac{5}{12}\right) : 3\frac{1}{2} = -4\frac{1}{2}$ .

**1574** Знайди значення виразу  $-4\frac{5}{18} : \frac{11}{24}(-1,25) + \frac{2}{3}$ .

**1575** Знайди всі цілі числа, для яких виконується умова:

1)  $-4 \leq x < 5$ ;      2)  $-1,4 \leq x \leq 3,2$ ;      3)  $-2\frac{3}{7} < x \leq 0$ .

**1576** ► Ціна товару була 850 грн. Якою стала ціна товару після двох послідовних знижок, якщо перша знижка була на 12 %, а друга — на 25 %?

**1577** Сторони прямокутника відносяться як 5:3. Знайди периметр прямокутника, якщо різниця його сторін дорівнює 4,6 см.

**1578** Замість віконця постав таку цифру, щоб одержати істинну нерівність. Запиши всі можливі варіанти.

$$-7,5 \blacksquare 7 > -7,537.$$

## 162. НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЄКТ

### СВІТ ПРОФЕСІЙ І МАТЕМАТИКА

#### Який задум проєкту?

Замислись, чому відомий математик Сергій Львович Соболев ще в ХХ ст. сказав: «Математика — головна професія майбутнього». І у ХХІ ст. ми спостерігаємо, що людина майже будь-якої професії не може бути успішною без математичних знань і вмінь їх застосовувати. Отже, пропонуємо здійснити віртуальну подорож у світ професій, узявши із собою багаж математичних знань і вмінь.



## Як розв'язати проблему?

Із запропонованих нижче професійних напрямів обери найцікавіший для тебе. Знайди відповідну інформацію в інтернеті або в інших джерелах, поспілкуйся з дорослими щодо виконуваних представниками відповідних професій функцій. Поміркуй, як ці фахівці застосовують математику у своїй професійній діяльності.

Розглянь подані можливі проблемні ситуації, у яких фахівцям необхідні знання математики. Спробуй впоратися із завданнями. Чи вистачить у тебе знань для їх вирішення?



### ДИЗАЙН У БУДІВНИЦТВІ

Спроектуй свою будівлю. Яке її призначення? Скільки в ній буде кімнат? Скільки грошей ти плануєш витратити на оформлення кожної кімнати? «Попрацюй» із найбільшою з кімнат.

1) Визнач розміри найбільшої кімнати:

- ширину, довжину, висоту — якщо кімната матиме форму прямокутного паралелепіпеда;
- довжину кола (межі підлоги) та висоту — якщо кімната матиме форму циліндра.

2) Якою буде підлога? Чи це буде ламінатне покриття, чи кахель, чи щось інше? У будь-якому разі, щоб з'ясувати витрати на покриття, треба визначити площу підлоги та дізнатися ціну за  $1 \text{ м}^2$  обраного декоративного матеріалу. Обчисли витрати на покриття підлоги.

3) Скільки буде в кімнаті вікон? дверей? Визнач суму площ усіх вікон і дверей. Як ти вважаєш, для чого може бути корисною ця інформація?

4) З'ясуй, як виглядатимуть стіни.

- Якщо стіни слід обклеїти шпалерами, визнач площу стін і обчисли, скільки рулонів шпалер треба



купити (наприклад, якщо один рулон має ширину 60 см і довжину 10 м).

- Якщо стіни слід пофарбувати, обчисли, скільки банок фарби треба придбати (наприклад, якщо на 1 витрачається близько 200 г фарби, а в одній банці 1 кг фарби).

*Примітка:* якщо кімната має циліндричну форму, дізнайся в довіднику, як визначити площу бічної поверхні циліндра, — у такий спосіб ти визначиш площу стін.

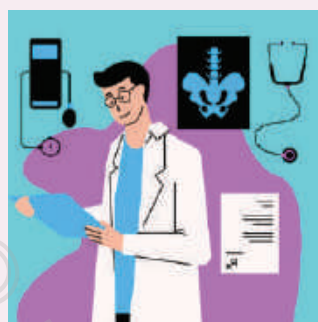
- 5) Якою буде стеля? Чи дорівнює площа стелі площі підлоги кімнати? Обчисли витрати на оформлення стелі, визначившись із матеріалом.

Просумуй усі витрати, зістав їх із запланованою сумою витрат.

Отже, кімната майже готова!

## МЕДИЦИНА

Було підраховано, що близько 8 % середньої тривалості життя людини проживає завдячуючи медицині. Дізнайся в інтернеті або інших джерелах, якою є середня тривалість життя українців і українців. На скільки років (у середньому) медицина продовжує нам життя?



- 1) Профілактика хвороб — один зі способів продовжити життя.

У санаторії-профілакторії позаминулого року відпочивало 1100 жінок і чоловіків. Минулого року кількість чоловіків-відпочивальників зменшилася на 20 %, а кількість жінок-відпочивальниць збільшилася на 30 %. Скільки чоловіків і жінок було в санаторії-профілакторії минулого року, якщо відомо, що всього тоді відпочивало 1130 осіб?

- 2) Дізнайся, яким, за рекомендаціями докторів, має бути максимальний час перебування на сонці засмаглої людини.



За порадою лікарів відпочивальник почав приймати сонячні ванни від 5 хв на день, кожного наступного дня подовжуючи термін перебування на сонці на 5 хв. На який день відпочивальник досягне максимального терміну перебування на сонці?

- 3) Лікар призначив пацієнтці приймати препарат по 10 мг тричі на день. В аптеці цей препарат був у наявності дозуванням 20 мг. Порадь, як пацієнтці приймати цей препарат, щоб не порушити призначення лікаря.
- 4) Для профілактики простудних захворювань лікарка порадила пацієнту приймати гомеопатичний препарат за такою схемою: у перший день прийому — 5 крапель препарату, кожного наступного дня — на 5 крапель більше, ніж у попередній. У такий спосіб слід довести прийом препарату до 40 крапель і так, по 40 крапель, приймати три дні. Далі кожен день слід зменшувати прийом препарату на 5 крапель так, щоб в останній день курсу прийняти також 5 крапель. Порадь пацієнту, скільки флаконів цього препарату йому купити, якщо в кожному флаконі міститься 20 мл, що становить 250 крапель.

Обговоріть у класі, що впливає на здоров'я людини; у який спосіб можна подовжити тривалість життя.

## ЕКОНОМІКА

Визначись, якою сумою грошей ти будеш розпоряджатися.

- 1) Якщо взяти в банку кредит на визначену тобою суму під 20 % річних, скільки грошей ти маєш повернути банку через 5 років?
- 2) Припусти, що зазначена тобою сума — це прибуток і що кожного наступного року сума прибутку збільшуватиметься на 150 %. Якою стане сума прибутку за три роки?





- 3) З'ясуй, що вигідніше: покласти зазначену тобою суму в банк із нарахуванням 10 % кожного кварталу або покласти її під 45 % річних.
- 4) Уяви, що два роки тому вся зазначена сума була тобою інвестована в прибуткову галузь. Кожного року, починаючи з минулого, ти отримуєш прибуток — 200 % від капіталу попереднього року. А твій друг цього року почав інвестувати в іншу галузь, маючи капітал удвічі більше того, що був на початку в тебе. Починаючи з наступного року твій друг буде одержувати прибуток у розмірі 400 % від капіталу минулого року. Чий капітал — твій чи твого друга — стане більшим і на скільки за три роки від моменту, як почав інвестувати твій друг, якщо прибуток з обороту ви не вилучатимете?

Обговоріть у класі, що означають терміни «пасивний дохід» і «грамотний розподіл доходів».

### Як організувати дослідження?

Прийміть рішення, як ви будете брати участь у проєкті: кожен або кожна окремо, парами, групами, усім класом. Домовтесь щодо джерел необхідної інформації та того, як фіксуватимете одержані результати.



### Як презентувати проєкт?

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



## ВІДПОВІДІ

### Розділ 4. Відношення та пропорції (продовження)

- № 846.  $\frac{6}{7}$ ;  $3\frac{1}{3}$ ;  $\frac{1}{10}$ . № 847. 40 хв. № 848. 63 м. № 849.  $3\frac{2}{3}$ ;  $\frac{2}{9}$ ;  
 $2\frac{2}{9}$ ; 69. № 850. 30 км. № 851. На 0,7 год. № 852. 3,5 с.  
№ 858. 1) 17,5 кг; 2) 18 %. № 859. На 25 %. № 860. 44 %; 143 кг;  
1,4 т. № 861. Ціна зменшилася на 4 %. № 869. 90%. № 870. На  
20 %. № 871. 300 сторінок. № 872. 6 %. № 873. На 15 %.  
№ 877. 6; 2,42; 5; 0,972; 14;  $\frac{1}{2}$ ; 3;  $\frac{1}{3}$ . № 878. 3,12 кг.  
№ 879. На 10 кг. № 880. 42 г; 700 нош. № 881. На 15 %.  
№ 882. 20 кг. № 883. 30,5. № 890. 1) 267; 1068; 25; 2) 5,5; 13,75;  
40 %. № 891. На 80 %. № 892. На 130 %. № 893. 2,5 %.  
№ 894. 40% і 60 %; 3,3 кг. № 895. 12,5 %. № 896. 0,5 кг.  
№ 901. 36 вишень. № 902. 65 кг. № 903.  $1\frac{2}{3}$ ; 15; 2,25; 1,23.  
№ 904. 750 тис. грн; 2000 тис. грн. № 905. 4,5 т. № 914. На 50 %.  
№ 919. 16 самоскидів. № 921. 1,2 л/с. № 922. На 1 год раніше.  
№ 923.  $\frac{1510}{3624}$ . № 927. 32,4 м. № 928. 30 банок. № 930. 8400 грн.  
№ 931. Оцту — 1,8 кг; олії — 3,6 кг; води — 1,2 кг. № 937.  $\pi$  м;  
50 $\pi$  см; 2 $\pi$  дм. № 938.  $5\frac{1}{4}$  см. № 940. Збільшилась на 15 см.  
№ 941. 12 133,5 км/год; 3370,4 м/с. № 949. 1) 706,5 дм<sup>2</sup>;  
2) 452,16 м<sup>2</sup>. № 961. Так. № 962. 55,7 год. № 974. 1) 0,283 м<sup>2</sup>;  
2) 0,09 м<sup>2</sup>.

### Розділ 5. Раціональні числа та дії з ними

- № 999. 3). № 1001.  $x = 21$ ; ;  $y = 1\frac{1}{2}$ ;  $b = \frac{10}{41}$ . № 1002. 0,5 кв. м.  
№ 1003.  $M(14)$ ;  $K(20)$ ;  $L(28)$ ;  $AM = 4$ ;  $MK = 6$ ;  $KL = 8$ ;  $LB = 12$ .  
№ 1004. За 360 діб. № 1011. 1) -100; 2) +350; 3) +870; 4) -2;  
5) -55; 6) +35; 7) -200. № 1012. 1) 900; 17; 2) 7,8; -0,3; 3,07;  
-7,5(2);  $\frac{8}{13}$ ;  $-\frac{8}{9}$ ;  $-8\frac{2}{3}$ ; -1,4; 3) 7,8; 3,07;  $\frac{8}{13}$ ; 900; 17; 4) -3; -



0,3; -7,5(2);  $-\frac{8}{9}$ ;  $-8\frac{2}{3}$ ; -1,4; 5) 7,8; 0; 3,07;  $\frac{8}{13}$ ; 900; 17;

6) -3; 0; -0,3; -7,5(2);  $-\frac{8}{9}$ ;  $-8\frac{2}{3}$ ; -1,4. № 1013.  $\angle AOC = 15^\circ$ ,

$\angle COD = \angle DOB = 75^\circ$ . № 1014.  $PR = 7$ ;  $RN = 5$ ;  $PN = 2$  або  $PR = 7$ ;  $RN = 5$ ;  $PN = 12$ ; 2 розв'язки. № 1015. 60 і 27.

№ 1022.  $R(-2,5)$ ;  $S(-1,5)$ ;  $G(-0,4)$ ;  $Q(0,4)$ ;  $L(1,7)$ ; -2,5; -1,5; -0,4; 0,4; 1,7. № 1023.  $1\frac{3}{4}$ ;  $\frac{7}{8}$ ;  $\frac{1}{2}$ ; -0,5;  $-\frac{5}{8}$ ;  $-1\frac{1}{4}$ .

№ 1025. 1)  $C(-1)$ ; 2)  $C(-9)$ ; 3)  $C(3)$ ; 4)  $C(0)$ . № 1026. 61.

№ 1036. 1)  $A(10)$ ; 2)  $A(-2)$ ; 3)  $A(0)$ ; 4)  $A(8)$ ; 5)  $A(14)$ ; 6)  $A(-6)$ .

№ 1037. 1)  $0^\circ\text{C}$ ,  $1^\circ\text{C}$ ,  $-2^\circ\text{C}$ ; 2)  $4^\circ\text{C}$ ,  $5^\circ\text{C}$ ,  $2^\circ\text{C}$ ; 3)  $-3^\circ\text{C}$ ,  $-2^\circ\text{C}$ ,  $-5^\circ\text{C}$ ; 4)  $7^\circ\text{C}$ ,  $8^\circ\text{C}$ ,  $5^\circ\text{C}$ . № 1038. 1) -15 або -1; 2) -12 або 8;

3) -15 або 15; 4) -3 або 15. № 1039. Хибні твердження 1); 2); 4); 5); 7). № 1047. 1)  $-9^\circ\text{C} < 9^\circ\text{C}$ ; 2)  $-4^\circ\text{C} < -2,5^\circ\text{C}$ ; 3)  $5^\circ\text{C} > 0^\circ\text{C}$ ;

4)  $3^\circ\text{C} < 30^\circ\text{C}$ ; 5)  $-2^\circ\text{C} < 0^\circ\text{C}$ . № 1048. 8; 2; 8; -2; 5; -5; 3; -3; 10; 0. № 1049. 1) 78; 342; 2)  $25\frac{2}{3}$ ; 78; 34,2(7);  $\frac{77}{100}$ ;  $\frac{99}{10}$ ; 342;

3)  $25\frac{2}{3}$ ; -5,02; 34,2(7);  $\frac{77}{100}$ ;  $\frac{99}{10}$ ;  $-3\frac{5}{8}$ ; 4)  $25\frac{2}{3}$ ; 34,2(7);  $\frac{77}{100}$ ;  $\frac{99}{10}$ ; 5) -5,02; -102;  $-3\frac{5}{8}$ ; 0; 6) -5,02; -102;  $-3\frac{5}{8}$ .

№ 1051. 1633 г. № 1062. -5; 3;  $-\frac{7}{20}$ ;  $1\frac{3}{5}$ ; -89,02; 0; -540; 27,3.

№ 1063. 1) 5; 105; 2022; 2) 5; 105; 0; -352; -105; 2022; 3) -4,2;  $-\frac{8}{100}$ ; -7,3; 4)  $\frac{7}{18}$ ; 5; 105; 0; 7,(3); 7,3; 2022; 5)  $\frac{7}{18}$ ;

105;  $-\frac{8}{100}$ ; 0; -352; 7,(3); -7,3; 7,3; -105; 2022. Протилежні

числа: -7,3 і 7,3. № 1064. Значення  $-m$ : -16; 20;  $-\frac{2}{9}$ ; 0,34;

значення  $n$ : -5; 48;  $-\frac{24}{13}$ ; 5,7. № 1066. 1)  $P\left(-\frac{48}{12}\right)$  і  $K\left(\frac{48}{12}\right)$ ,

$PK = 8$  од. відр.; 2)  $P\left(-\frac{7}{2}\right)$  і  $K\left(\frac{7}{2}\right)$ ,  $PK = 7$  од. відр.; 3)  $P\left(\frac{10}{5}\right)$



і  $K\left(-\frac{14}{7}\right)$ ,  $PK = 4$  од. відр.; 4)  $P\left(\frac{33}{11}\right)$  і  $K\left(-\frac{12}{4}\right)$ ,  $PK = 6$  од.

відр.; 5)  $P\left(-\frac{32}{8}\right)$  і  $K\left(\frac{36}{9}\right)$ ,  $PK = 8$  од. відр. № 1072.  $|12| = 12$ ;

$|-12| = 12$ ;  $|17,5| = 17,5$ ;  $|0| = 0$ ;  $|-3,7| = 3,7$ ;  $\left|\frac{2}{7}\right| = \frac{2}{7}$ ;  $\left|-5\frac{2}{3}\right| = 5\frac{2}{3}$ .

№ 1073. 1) 6 од. відр.; 2) 4 од. відр.; 3) 3,7 од. відр.; 4)  $\frac{5}{9}$  од.

відр. № 1074.  $p = -\frac{2}{5}$ ;  $c = 9\frac{1}{2}$ ;  $-k = 7,8$ ;  $-x = -3,08$ .

$|p| = |-p| = \frac{2}{5}$ ;  $|c| = |-c| = 9\frac{1}{2}$ ;  $|-k| = |k| = 7,8$ ;  $|-x| = |-x| = 3,08$ .

№ 1075. 1)  $|-5,87| < |-7,824|$ ; 2)  $|50,1| = |-50,1|$ ; 3)  $|-7,56| > |6,57|$ ;

4)  $|-200| > |0|$ ; 5)  $\left|58\frac{2}{3}\right| < \left|58\frac{3}{4}\right|$ ; 6)  $|0| < |24,24|$ . № 1076. 1) Не-

правильне; 2) правильне; 3) правильне; 4) неправильне;

5) неправильне; 6) неправильне; 7) неправильне;

8) неправильне; 9) правильне; 10) правильне. № 1085. 3; 150;

4; 785. № 1086.  $|-5| + |3| = |5| + |-3|$ ;  $|9| + |-4| > |-9| - |-4|$ ;

$|-2| - |0| = |0| + |2|$ ;  $|-12,7| + |-2,3| > |12,7| - |-2,3|$ .

№ 1088. 1) Правильно, оскільки, якщо  $b > 0$ , то  $|b| = b$ .

2) Неправильно, оскільки, якщо  $b < 0$ , то  $|b| = -b$ . 3) Пра-

вильно, оскільки  $-(-b) = b$ . 4) Неправильно. Числа  $b$  і  $-(-b)$

рівні, тому не є протилежними числами  $b$ , і число  $b$  не є

протилежним самому собі. № 1094.  $-10 < -5$ ;  $-5 < -1,75$ ;

$-1,75 < 0$ ;  $0 < 2,5$ ;  $2,5 < 6,25$ . № 1095. 1)  $-10,2$ ;  $-7,5$ ;  $-5\frac{1}{2}$ ;  $0$ ;

$8,3$ ;  $14,8$ ; 2)  $14,8$ ;  $8,3$ ;  $0$ ;  $-5\frac{1}{2}$ ;  $-7,5$ ;  $-10,2$ . № 1096. 1)  $-5,7 < 0$ ;

2)  $50\frac{6}{17} > 0$ ; 3)  $c > 0$ ; 4)  $a \geq 0$ ; 5)  $b < 0$ ; 6)  $d \leq 0$ . № 1097.  $|a| > m$

— правильно;  $|b| < -a$  — неправильно;  $a > -m$  — правильно,

якщо  $a > |m|$ , неправильно, якщо  $a \geq |m|$ ;  $|b| > -b$  —

правильно;  $|m| > m$  — правильно;  $|n| > 0$  — правильно;  $|m| > n$

— правильно;  $|n| > -a$  — правильно. № 1101. 20; 8; 5,55; 5,4.

№ 1103. 1) Якщо  $a < 0$ , то  $a + |a| = 0$ ; 2) якщо  $a > 0$ , то  $a + |a| >$

$> 0$ ; 3) якщо  $a < 0$ , то  $|a| > 0$ ; 4) якщо  $a \neq 0$ , то  $|a| - |-a| = 0$ ;



5) якщо  $a > 0$ , то  $-|a| < 0$ ; 6) якщо  $a < 0$ , то  $-a + |a| > 0$ .

№ 1110.  $x = 5,7$  або  $x = -5,7$ ;  $c = 10$  або  $c = -10$ ; розв'язків немає;  $k = 2,8$  або  $k = -2,8$ ; розв'язків немає;  $n = \frac{1}{5}$  або  $n = -\frac{1}{5}$ .

№ 1111.  $b = -14,4$ ;  $a = -\frac{1}{12}$ ;  $x = -\frac{4}{25}$ ;  $f = -\frac{1}{16}$ ;  $q = -6,74$ ;  $p = -0,7$ .

№ 1112.  $x = -15,23$ ;  $d = -6,8$ .

№ 1113. Перший робітник одержав 14 000 грн, другий — 21 600 грн, третій — 18 000 грн.

№ 1119.  $-48$ ;  $-17$ ;  $0,8$ ;  $3,81$ ;  $\frac{2}{21}$ ;  $4\frac{5}{16}$ .

№ 1120.  $k = 0,5$ ;  $p = 2,5$ ;  $x = 0,8$ ;  $c = 7,45$ .

№ 1121.  $y = -30$ ;  $t = -16\frac{1}{6}$ .

№ 1122. Швидкість руху пішохода 4 км/год, відстань від села до міста 10 км.

№ 1126.  $-2$ ;  $2$ ;  $-1$ ;  $-4$ ;  $1,5$ ;  $-2,5$ .

№ 1127. 1) на  $-8$  °C; 2) на  $3,5$  °C; 3) на  $-3,8$  °C.

№ 1128. 1)  $-3$ ;  $-2$ ;  $-1$ ;  $0$ ;  $1$ ;  $2$ ;  $3$ ; 2)  $-4$ ;  $-3$ ;  $-2$ ;  $-1$ ;  $0$ ;  $1$ ;  $2$ ;  $3$ ;  $4$ ; 3)  $-4$ ;  $-3$ ;  $-2$ ;  $-1$ ;  $0$ ;  $1$ ;  $2$ ;  $3$ ;  $4$ ; 4)  $-4$ ;  $-3$ ;  $-2$ ;  $-1$ ;  $0$ ;  $1$ ;  $2$ ;  $3$ ;  $4$ .

№ 1136.  $-21$ ;  $-14$ ;  $-8,8$ ;  $-12,99$ ;  $-2,4$ ;  $-10,82$ .

№ 1137. 1) на  $4,2$  °C; 2) на  $-4$  °C; 3) на  $-8$  °C.

№ 1138. 1)  $-2$ ;  $-1$ ;  $0$ ;  $1$ ;  $2$ ;  $3$ ;  $4$ ;  $5$ ;  $6$ ;  $7$ ; 2)  $-2$ ;  $-1$ ;  $0$ ;  $1$ ;  $2$ ;  $3$ ; 3)  $-1$ ;  $0$ ;  $1$ ;  $2$ ;  $3$ ;  $4$ ; 4)  $-4$ ;  $-3$ ;  $-2$ ;  $-1$ ;  $0$ ;  $1$ ;  $2$ ;  $3$ ; 5)  $-3$ ;  $-2$ ;  $-1$ ;  $0$ ;  $1$ ;  $2$ ; 6)  $4$ ;  $5$ ;  $6$ ; 7).

№ 1139.  $|n| < 0$  — неправильно;  $|n| > m$  — правильно;  $|n| < -a$  — неправильно;  $|n| > -b$  — правильно.

№ 1146.  $21 + 14 = 35$ ;  $-17 + (-16) = -33$ ;  $-2,4 + (-7,9) = -10,3$ ;  $-6,3 + (-9,2) = -15,5$ ;  $\frac{2}{3} + \frac{5}{6} = 1\frac{1}{2}$ ;  $-2\frac{3}{4} + \left(-7\frac{2}{5}\right) = -10\frac{3}{20}$ .

№ 1147. 1)  $-61$ ; 2)  $-33$ .

№ 1148.  $-14,1$ ;  $-1,173$ .

№ 1149.  $x < |-k|$  — правильно;  $|-p| < y$  — неправильно;  $|x| > -x$  — неправильно;  $|y| < y$  — неправильно.

№ 1156. 1)  $+2$  °C; 2)  $-11$  °C.

№ 1157.  $-54$ ;  $-43$ ;  $-363$ ;  $-646$ ;  $-6,4$ ;  $-14,7$ ;  $-32,96$ ;  $-19,248$ ;  $-1\frac{1}{2}$ ;  $-\frac{41}{60}$ ;  $-2\frac{25}{36}$ ;  $-11\frac{13}{42}$ .

№ 1158. 1)  $6$ ; 2)  $34$ ; 3)  $8,1$ ; 4)  $-13$ ; 5)  $-11,7$ .

№ 1159. Швидкість руху спортсменки  $6\frac{2}{3}$  км/год, спортсмена —  $6,25$  км/год.

№ 1168.  $20$ ;  $-16$ ;  $78$ ;  $-4$ ;  $48,3$ ;  $-2,9$ ;  $-66,8$ ;  $4,8$ .

№ 1169. На  $-17$  см.

№ 1170.  $x = -8$ ;  $x = 14$ ;  $m = 14$ ;  $m = 10$ ;  $n = 20$ ;  $n = -10$ ;  $k = -16$ ;  $k = -4$ .



№ 1171. 1)  $|6 - 2| = 4$  або  $|-2 - 2| = 4$ ; 2)  $\left|4\frac{1}{3} - \frac{1}{3}\right| = 4$  або

$\left|-3\frac{2}{3} - \frac{1}{3}\right| = 4$ ; 3)  $|0,7 + 3,3| = 4$  або  $|0,7 + (-4,7)| = 4$ ;

4)  $\left|3\frac{3}{5} + 1\frac{2}{5}\right| = 5$  або  $\left|3\frac{3}{5} + \left(-8\frac{3}{5}\right)\right| = 5$ ; 5)  $\left|-\left(9 - 2\frac{2}{3}\right)\right| = 6\frac{1}{3}$  або

$\left|-\left(9 - 15\frac{1}{3}\right)\right| = 6\frac{1}{3}$ ; 6)  $\left|-\left(10 - 6\frac{1}{4}\right)\right| = 3\frac{3}{4}$  або  $\left|-\left(10 - 13\frac{3}{4}\right)\right| = 3\frac{3}{4}$ .

№ 1177. 4 м. № 1178. 1)  $1\frac{2}{3}$ ;  $-1\frac{2}{3}$ ; 2)  $-11\frac{2}{3}$ ;  $1\frac{3}{4}$ ; 3)  $4\frac{1}{4}$ ;  $-4\frac{1}{4}$ ;

4)  $-13\frac{3}{4}$ ;  $4\frac{1}{4}$ . № 1179. 1) Нуль більше будь-якого від'ємного

числа; 2) Із двох від'ємних чисел менше те, модуль якого більше; 3) Із двох додатних чисел більше те, модуль якого більше; 4) Нуль менше будь-якого додатного числа; 5) У будь-яких двох протилежних чисел модулі рівні; 6) Із двох від'ємних чисел більше те, модуль якого менше; 7) Із двох додатних чисел менше те, модуль якого менше; 8) Із двох протилежних чисел, відмінних від нуля, одне від'ємне.

№ 1180.  $-7,8 + 11 = 3,2$ ;  $9,8 + (-5) = 4,8$ ;  $-1\frac{3}{4} + \left(-\frac{3}{4}\right) = -2$ ;

$8\frac{1}{2} + (-10) = -1\frac{1}{2}$ ;  $-3,8 + (-2) = -5,8$ ;  $-10,2 + (-3,3) = -13,5$ ;

$-\frac{8}{9} + \left(-\frac{1}{9}\right) = -1$ ;  $-\frac{7}{12} + \left(-1\frac{5}{12}\right) = -2$ . № 1188.  $-30$ ;  $-12$ ;  $-7$ ;  $7$ ;

$15$ ;  $7$ ;  $13,3$ ;  $-2,7$ . № 1189. 1)  $35 = 35$ ; 2)  $-1 = 1$ ; 3)  $36 = 36$ ;

4)  $-2,8 = -2,8$ . № 1191.  $-4,5 + (-2,3) = -6,8$ ;  $3,9 + (-8,9) = -5$ ;

$-7\frac{3}{5} + 3\frac{3}{5} = -4$ ;  $9\frac{7}{8} + \left(-10\frac{7}{8}\right) = -1$ ;  $7,4 + (-2,2) = 5,2$ ;

$2,8 + (-17,8) = -15$ ;  $-\frac{8}{9} + 1\frac{8}{9} = 1$ ;  $-\frac{7}{12} + 2\frac{7}{12} = 2$ . № 1200.  $-5$ ;

$5$ ;  $-13$ ;  $5$ ;  $-13$ ;  $-5$ ;  $-2,2$ ;  $2,2$ ;  $-5,6$ ;  $2,2$ ;  $-5,6$ ;  $-2,2$ ;  $-7\frac{4}{7}$ ;  $7\frac{4}{7}$ ;

$-8\frac{3}{7}$ ;  $7\frac{4}{7}$ ;  $-8\frac{3}{7}$ ;  $-7\frac{4}{7}$ ;  $-8\frac{3}{4}$ ;  $8\frac{3}{4}$ ;  $-22\frac{3}{4}$ ;  $8\frac{3}{4}$ ;  $-22\frac{3}{4}$ ;  $-8\frac{3}{4}$ .



№ 1201. 1)  $-11$ ; 2)  $15$ . № 1203.  $m = 70$ ;  $n = 105$ ;  $k = 147$ .  
 № 1212. Температура змінилася на: 1)  $3,4$ ; 2)  $3,3$ ; 3)  $1,8$ ; 4)  $1,9$ ;  
 5)  $-0,9$ ; 6)  $2$ . № 1213.  $x = -6,7$ ;  $y = -9\frac{193}{918}$ ;  $k = -23,7$ ;  $t = -\frac{1}{72}$ .  
 № 1214.  $-0,2 + (-2,8) = -3$ ;  $-15 + 1,6 = -13,4$ ;  $4,4 + (-5) = -0,6$ ;  
 $-1,73 + 0,73 = -1$ ;  $-7,4 + 2,7 = -4,7$ ;  $17,4 + (-19,1) = -1,7$ .  
 № 1215.  $200$  м. № 1222.  $-0,4$ ;  $-4,2$ ;  $9,3$ ;  $3,2$ ;  $-\frac{29}{50}$ ;  $-3\frac{4}{9}$ .  
 № 1223. Київ:  $72,1$  °C; Луцьк:  $69,8$  °C; Львів:  $70,6$  °C; Полтава:  $71,4$  °C;  
 Харків:  $75,4$  °C; Херсон:  $72,9$  °C; Ужгород:  $70,6$  °C; Запоріжжя:  $71,8$  °C.  
 № 1224. 1)  $-1,2 + (a + 4,5 - 8,9)$ ; 2)  $-1,2 - (-a - 4,5 + 8,9)$ .  
 № 1225.  $-16b + 20b - 3b = b$ ;  $y - 7y - 5y = -11y$ ;  $-6,2a + 5,4a - 7,2a = -8a$ ;  
 $-3,2k + 5,6k + 0,4k = 2,8k$ ;  $7,5x - 9x - 4,2x = -5,7x$ ;  $-9,4p + 2,9p + 8,4p = 1,9p$ ;  
 $-\frac{3}{4}e + \frac{2}{5}e - \frac{7}{10}e = -1,05e$ ;  $\frac{7}{10}c - \frac{1}{2}c - \frac{3}{5}c = -0,4c$ .  
 № 1233. 1)  $(-3,2 - c) + (c + 4,8) = 1,6$ ; 2)  $(4,8 + k) - (-6,9 + k) = 11,7$ .  
 № 1234. 1)  $8,6 + (-5x + 7,9 - 2,5)$ ; 2)  $8,6 - (5x - 7,9 + 2,5)$ .  
 № 1235.  $14 - (8 - x) = 6 + x$ ;  $4,2 + (-2,8 + 5y) = 1,4 + 5y$ ;  
 $-16 - (4 + 3k) + 2 = -18 - 3k$ ;  $-8 - k - (k + 5) = -13 - 2k$ ;  
 $(3b - 7) - 8 - b = 2b - 15$ ;  $-(7,8 - 7c) - 2c = -7,8 + 5c$ .  
 № 1243. 1)  $-5 + 7,5 + (8k - 4b)$ ;  $m + b + (-c + d)$ ;  
 $-x + 4,6 + (-2n - b)$ ;  $5a - c + (-n + 9,12)$ . 2)  $-7 - 18 - (-9 + 4,5)$ ;  
 $a - b - (-c + d)$ ;  $-3,5 + k - (-2c - d)$ ;  $m - 3,2n - 2p - (a - 8,9)$ .  
 № 1244.  $18a + 12a - 5a = 25a$ ;  $5y + 9y - 7y = 7y$ ;  
 $3,8c - 2,4c + 5,6c = 7c$ ;  $8,9x - 6,3x - 3,6x = -x$ ;  $34m + 25m - 70m = -11m$ ;  
 $-6n - 8n - 21n = -35n$ ;  $2,1q - 4,1q + 5q = 3q$ ;  
 $-s + \frac{1}{2}s + 3\frac{1}{5}s = 2,7s$ . № 1252.  $x = -4$ ;  $y = 47$ ;  $c = -47$ ;  $d = -8,1$ .  
 № 1253. Торт коштував  $490$  грн, тістечка —  $196$  грн.  
 № 1254.  $x = 2,8$ ;  $a = 32$ ;  $x = -15\frac{1}{2}$ ;  $p = -64,6$ . № 1255.  $3$  книги.  
 № 1260.  $x = 4,75$ ;  $k = 8,2$ ;  $b = 2$ ;  $c = 46\frac{1}{3}$ ;  $y = 5$ ;  $p = 0,55$ .  
 № 1261.  $9,8$  дм,  $14,9$  дм. № 1262.  $a = -7,9$ ;  $k = 0,7$ ;  $y = 2\frac{11}{24}$ .



№ 1263. Швидкість спортсмена 2 м/с, спортсменки —  $1\frac{5}{6}$  м/с.

№ 1267.  $x = 40$ ;  $p = 2$ ;  $y = 2$ ;  $k = 31$ ;  $a = 3$ ;  $c = 4$ . № 1268. У

першому садку 23 риби, у другому 44 риби. № 1269. 120

сторінок. № 1284. 3; 2; 0,3; 50. № 1285. +; -; +; +; -; +.

№ 1286.  $x=-6$ ;  $a=7$ ;  $c=-5$ ;  $n=7$ ;  $d=11$ ;  $b=-6$ . № 1287.  $x=-5$ .

№ 1294. 240; 0,6; 9; 9; 8,4; 0,056; 58; 24; 26,6; 48; 0,6; 0,4.

№ 1295. -32; 64; 0; 16; 12; 704; 134,4. № 1296. 1) -3,6; 2) -32,4.

№ 1297. -4; 1. № 1303.  $-35 : (-5) = 7$ ;  $60 : (-1,2) = -50$ ;

$56 \cdot (-1,2) = -67,2$ ;  $45 : (-0,1) = -450$ ;  $2,7 \cdot 4 = 10,8$ .

№ 1304. 243; 243; -243; -243; 23,2; 23,2; -23,2; -23,2; 7; 7;

-7; -7; 7; 7; -7; -7. № 1305. -12; 1,2; 112; 6; -9. № 1312. 22,8;

-45,6; 45,6; 228; -228; -22,8; 45,6; -45,6; -228; 228; -22,8;

45,6; -45,6; -228; 228. № 1313. -19; -8; 15; -2; -900; 0,6; 2,4;

5; -50. № 1314.  $p = -34,656$ ;  $m = -1$ ;  $k = 0,5$ ;  $c = -0,05$ .

№ 1315.  $x = 3$ . № 1324. -0,1; -100; -0,01; -1000; -10; -1000;

-10; 5,772; -100. № 1325. 378,1; -36,7; 49,6; 306,25.

№ 1326.  $p + k + c < 0$ ;  $p \cdot k : c < 0$ ;  $p \cdot (k + c) > 0$ ;  $p : k - c > 0$ ;

$-kp + c < 0$ ;  $(-p + (-k)) \cdot c < 0$ ;  $(-p) : (-c + (-k)) > 0$ ;  $p \cdot (-c) +$

$+(-p) : k < 0$ . № 1330. 180; 12; 170; 3,5; 165; 320; 120; 39.

№ 1331.  $-9n - 9m + 9s$ ;  $-3,4p + 3,4q + 3,4d$ ;  $cb - cz + c^2$ ;  $-3kx -$

$-2ky + 6k$ ;  $-24a + 16f - 8h$ ;  $-2ct - 4cr + 18cv$ ;  $-8cn + 2an +$

$+2np$ ;  $-2abu - abn + 4abg$ . № 1332.  $15x$ ;  $-9n = 12m$ ;  $-7c - 22$ ;

$-4n - 8a$ ;  $-12m + 2b$ . № 1333.  $ad > 0$ . № 1341.  $<$ ;  $>$ .

№ 1342. 1) 8838,1845; 2) -93 982,6; 3) -4009,698. № 1343.  $-6x$ ;

$-1,1p$ ;  $\frac{1}{4}t$ ;  $16c$ ;  $-0,1a$ ;  $-1\frac{2}{5}t$ . № 1344.  $4x(-6 + 11)$ ;  $7ck(5 - 3)$ ;

$5x(6y - 13)$ ;  $pt(-56c + 6)$ ;  $xy(3,5c - 3k)$ ;  $0,6ab(-2c + 1)$ .

№ 1345.  $x=0$ ,  $x=-4$ ;  $b=0$ ,  $b=0,5$ ;  $k=0$ ;  $r=0,8$ . № 1352. -700;

-1,03; 10; 1. № 1354. 1)  $m = 1,5$ ;  $n = 891,9$ ; 2)  $a = 6604,71$ ;

$b = 4991,04$ ; 3) 494 465 576,976. № 1355. 2 кг капусти.

№ 1356.  $c = 4$ ,  $c = -4$ ; немає коренів;  $x = 5$ ,  $x = -5$ ; немає

коренів. № 1361.  $x = 4$ ;  $y = -9$ ;  $a = 0$ ;  $b = 0$ ;  $k = -4,8$ ;  $p = 10$ ;

$m = 3$ ;  $n = -3$ . № 1362.  $CD = 8$  см;  $AB = 11$  см. № 1363.  $x = 7$ ;

$k = 4$ ;  $a = 3$ ;  $p = -1,24$ . № 1364. 1) Так,  $-2 + 3 + 4 - 5 = 0$ ; 2) Ні.

№ 1373. 0,7; -0,7; 0,8; -0,8;  $\frac{4}{9}$ ;  $-\frac{4}{9}$ ;  $\frac{1}{3}$ ;  $-\frac{1}{3}$ ; 0,04; -0,04; 25;



$-25; 2,2; -2,2; 30; -30$ . № 1374.  $0,3; -4; \frac{1}{2}; -0,6; \frac{5}{7}; -0,1;$   
 $-\frac{6}{5}; 80$ . № 1375. Довжина 35 м. № 1382.  $x=3; k=-3\frac{1}{6}; c=-144;$   
 $b=88$ . № 1383.  $t=32; x=-32; k=8; d=-10$ . № 1384.  $a=2\frac{1}{6};$   
 $y=-2\frac{1}{17}$ . № 1385.  $a=1$ . № 1389. Упаковка тістечок коштувала  
 210 грн. № 1390.  $x=22; s=-6; y=-2; f=6,5$ . № 1391. Перший  
 двигун  $3\frac{1}{3}$  л за годину, другий  $2\frac{2}{3}$  л за годину. № 1392. 35,5%  
 учнів відвідують додаткові гуртки та секції. № 1395. 18  
 двоколісних велосипедів, 16 триколісних. № 1404.  $PK=PN$ .  
 № 1405.  $b=-\frac{2}{3}; f=10\frac{2}{3}$ . № 1406. Учень отримав 12,5 тис грн.  
 № 1411. 1)  $-1,1; 1,1$ ; 2)  $5,4; -0,6$ ; 3) розв'язків немає.  
 № 1412. Перша група за перший день пройшла 12 км, весь  
 маршрут 26 км. № 1421.  $1:2$ . № 1423.  $-4,9k+8; 16c-31,4;$   
 $7a-20,9; 29,2y-3,6$ . № 1424.  $45^\circ; 135^\circ; 135^\circ$ . № 1425.  $-3$ .  
 № 1430.  $AC \perp BD$ . № 1431. 36 м'ячів було спочатку. № 1432.  $30^\circ;$   
 $120^\circ; 180^\circ; 150^\circ$ . № 1443. 1)  $(0;2); (1;1); (1;-1); (2;-2); (1;-2);$   
 $(0;-1); (-1;-2); (-2;-2); (-1;-1); (-1;1); (0;2)$ . 2)  $(0;2); (1;1);$   
 $(1;-1); (2;-2); (1;-2); (0;-1); (-1;-2); (-2;-2); (-1;-1); (-1;1);$   
 $(0;2)$ . 3)  $(0;1); (0;2); (1;3); (1;2); (2;2); (1;1); (0;1); (0;0); (1;0);$   
 $(2;-1); (1;-1); (1;-2); (0;-1); (0;0); (-1;0); (-1;-1); (-2;-2);$   
 $(-2;-1); (-3;-1); (-2;0); (-1;0); (-1;-1); (-2;1); (-3;2); (-2;2);$   
 $(-2;3); (-1;2); (-1;-1); (0;1)$ . № 1444.  $x=7,6; y=-1,8; t=-3;$   
 $d=-1$ . № 1445. 655/2489. № 1452.  $A(2; 3); K(5; -4); C(-2; -3);$   
 $N(-4; 1); A(-3; -2,5); H(2; -1,5); O(4,5; -3); F(2,5; 3)$ .  
 № 1453. Урожайність першого поля 34,6 центнера з гектара, а  
 другого — 43,25 центнера з гектара. № 1454. 1) 0; 2) 3; 3)  $-5$ .  
 № 1469. До осі  $OX$  0,5 од. відрізка; до осі  $OY$  1 од. відрізок.  
 № 1470. 10 од<sup>2</sup>. № 1476.  $(0; 4,5); (4,5; 0); (0; -2); (-3; 0); N, M,$   
 $C$  — II чв.;  $K$  — IV чв.;  $B$  — III чв. № 1479. 1)  $-1; 1; -2; 2; -3; 3;$   
 $-4; 4; -6; 6; -12; 12; 2) -12; -2; 0; 2; 4; 6; 8; 18$ . № 1487. 1)  $+3$   
 $^\circ\text{C}$ ; 2)  $-5,5$   $^\circ\text{C}$  25; 26 грудня; 3) 4 години; 4) з 0 до  $-5$ ;  
 зменшилася на  $5$   $^\circ\text{C}$ . № 1488. 1)  $-1; 1; -2; 2; -3; 3; -5; 5; -6; 6;$   
 $-15; 15; -30; 30; 2) -28; -16; -12; -10; -7; -8; -6; -5; -3; -2;$



–1; 0; 2; 4; 8; 20. № 1492. 1) 0,75; 2) на 0,8 кг за 2 та 6 місяців;  
 3) за рік на 8,25 кг; 4) за останні 3 місяці року на 1,8 кг.  
 № 1493. 1) О 7:00; 2) два перепочинки; 3) 3 год; 4) 9 км;  
 5) 4 км/год; 3 км/год; 0,75 км/год; 6) о 20:00; 7) 20 км;  
 8)  $1\frac{7}{13}$  км/год.

## Розділ 6. Повторення

№ 1506. 1) Натуральні: 14; 50 500; 110; 2023; 2) цілі: 14; –110;  
 0; 50 500; 110; 2023; 3) від’ємні дробові: –9,9; –0,07; –8,3;  
 4) числа, що не є цілими:  $\frac{9}{25}$ ; –9,9; –0,07; 6,(3); –8,3; 8,3;  
 8,1(7);  $14\frac{2}{7}$ ; 5) невід’ємні:  $\frac{9}{25}$ ; 14; 0; 6,(3); 50 500; 8,3; 110;  
 2023; 8,1(7);  $14\frac{2}{7}$ ; 6) раціональні:  $\frac{9}{25}$ ; –9,9; 14; –110; –0,07;  
 0; –352; 6,(3); –8,3; 50 500; 8,3; 110; 2023; 8,1(7);  $14\frac{2}{7}$ .

№ 1507. 1) –4;  $\frac{1}{2}$ ;  $-\frac{1}{4}$ ;  $-\frac{6}{11}$ ;  $-\frac{5}{9}$ ; 2) 0,17; 0,304; 6; 29,4; 3) 5;  
 6;  $4\frac{4}{5}$ . № 1508. 1) *i*; 2) *x*; 3) *i*; 4) *i*; 5) *x*; 6) *i*. № 1509. 15; 7; 0; 19;

0. № 1510. 1) *i*; 2) *x*; 3) *x*; 4) *x*; 5) *i*. № 1516. 1)  $0,08 = \frac{2}{25}$ ;  $\frac{3}{1000}$ ;

$0,4 = \frac{2}{5}$ ;  $0,0015 = \frac{3}{2000}$ ; 2)  $\frac{69}{11}$ ;  $\frac{354}{23}$ ;  $\frac{1053}{10}$ ; 3)  $\frac{7}{9} = 0,(7)$ ;

$\frac{7}{12} = 0,58(3)$ ;  $\frac{7}{25} = 0,28$ ;  $\frac{5}{8} = 0,625$ ;  $\frac{5}{9} = 0,(5)$ . № 1517. Костюм

дорожчий на 480 грн. № 1518. 425. № 1519. 23 700,6 грн.

№ 1520. на 51 %. № 1521. 15,5 % займаються по класу гітари.

№ 1524. 3,27; 1,59;  $-1\frac{1}{7}$ ; 0,29; 3,52;  $-1\frac{10}{57}$ . № 1525. 16; 1,76;

–3; 7; –25; 37,6. № 1526.  $7\frac{2}{3}$ ; 19;  $-12\frac{4}{7}$ ;  $-18\frac{3}{4}$ . № 1527. 2829; –

28 29;  $\frac{1}{2829}$ . 78 270; –78 270;  $\frac{1}{78\,270}$ . 896,332; –896,332;



$$\frac{1000}{896332} \cdot 14,81; -14,81; \frac{100}{1481} \cdot \text{№ 1528.} < \text{№ 1529. } 49\frac{2}{3}\%.$$

$$\text{№ 1532. 1) } \frac{5}{3} : \frac{3}{7} = 35 : 1; 2) \frac{7}{15} : 2\frac{4}{9} = 7 : 44; 3) \frac{12}{17} : 1\frac{1}{2} = 24 : 51;$$

$$4) 5\frac{1}{5} : \frac{13}{45} = 18 : 1. \text{ № 1533. 1) Hi; 2) ні; 3) так, } 0,2 : 0,8 = 2,4 :$$

$$9,6; 4) \text{ так, } \frac{2}{3} : \frac{5}{9} = \frac{3}{5} : \frac{1}{2}. \text{ № 1534. 1) } 14 : 20 = 21 : 30; 30 : 20 = 21$$

$$: 14; 20 : 14 = 30 : 21; 21 : 14 = 30 : 20. 2) 0,3 : 12 = 1,2 : 48;$$

$$48 : 12 = 1,2 : 0,3; 0,3 : 1,2 = 12 : 48; 12 : 0,3 = 48 : 1,2.$$

$$3) 0,3 : 0,9 = 0,32 : 0,96; 0,96 : 0,9 = 0,32 : 0,3; 0,9 : 0,3 =$$

$$= 0,96 : 0,32; 0,9 : 0,96 = 0,3 : 0,32. \text{ № 1536. } x = 0,3; d = 36;$$

$$y = \frac{1}{4}; p = 35. \text{ № 1537. } k = 20; p = 36. \text{ № 1538. } k = 10; f = 8\frac{8}{21};$$

$$g = 1. \text{ № 1539. Ромашка } 40 \text{ г; календула } 120 \text{ г; м'ята } 80 \text{ г.}$$

$$\text{№ 1542. 1) На } 53 \text{ грн; 2) } 27 \text{ дет. № 1543. 1) } 10 \text{ самоскидів; 2) } 3$$

$$\text{год } 20 \text{ хв; 3) } 6 \text{ год } 40 \text{ хв. № 1544. Менше на } 6 \text{ хв. № 1545. 1) } x;$$

$$2) i; 3) i; 4) x. \text{ № 1546. } x = 72; y = 24; z = 60. \text{ № 1548. 1) } -2; 2) 44.$$

$$\text{№ 1549. } 39; 21\frac{73}{645}; 20. \text{ № 1550. } -5(n - 4n + 3); 3(2t - 3c + 4);$$

$$4(2a - 4 - a); -2(2x - 5y + 6z). \text{ № 1551. } -5,5; -7,1; -6; -14;$$

$$-2,3; -17. \text{ № 1552. } -2a - 2,5; -3x - 1; -6m + 1; x - 0,8;$$

$$7b - 8m - 4; -3y - 10,1. \text{ № 1553. } -4,9k + 9; 16c - 23,4; 7a - 20,9;$$

$$29,2y - 3,6; 8\frac{1}{3}y - 154; -1\frac{4}{9}x + 34\frac{1}{3}. \text{ № 1556. } c = 5,1; -5,1;$$

$$a = -1,3; 1,3; b = -17,7; 17,7. \text{ № 1557. } x = -3,5; t = 2; k = \frac{39}{41};$$

$$y = 2\frac{1}{3}; d = -36; a = -7\frac{7}{9}. \text{ № 1558. } x = 0,6; -0,6; y = 20; -20.$$

$$\text{№ 1559. Через } 12 \text{ год. № 1560. } x = 6; -6; x = 6; -3; \text{ немає коренів;}$$

$$c = 40; -40; -28; 28. \text{ № 1561. } x = 2\frac{4}{7}; k = 11,2; y = -2; t = -13,5.$$

$$\text{№ 1562. 1) } a = 10; 2) a = 0; 3) a = -12; 4) a = 4. \text{ № 1565. Було}$$

$$10 \text{ л; } 30 \text{ л. № 1566. } 24,5 \text{ см; } 29,4 \text{ см; } 14,7 \text{ см. № 1567. У перший}$$

$$\text{день } 2,09 \text{ т. № 1568. } 220 \text{ м довжина потяга.}$$



## СЛОВНИЧОК

**Від'ємне число** — число, менше від нуля.

**Діаметр кола** — відрізок, який сполучає будь-які дві точки кола та проходить через його центр.

**Додатне число** — число, більше за нуль.

**Коло** — замкнена крива лінія (розташована на площині), усі точки якої розташовані на однаковій відстані від однієї точки — центра кола.

**Координата точки** — число, яке показує положення точки на координатній прямій.

**Координатна площина** — площина, на якій задана прямокутна система координат.

**Координатна пряма** — пряма лінія з обраними на ній початком відліку, одиничним відрізком і напрямком.

**Круг** — множина, яку утворюють точки кола й всі точки всередині кола.

**Модуль числа** — відстань від початку відліку до точки координатної прямої.

**Обернена пропорційна залежність** — залежність двох величин, для якої виконується умова: при збільшенні / зменшенні однієї величини в кілька разів інша величина, навпаки, зменшиться / збільшиться у стільки ж разів.

**Паралельні прямі** — дві прямі на площині, які не перетинаються.

**Перпендикулярні прямі** — дві прямі на площині, які перетинаються під прямим кутом.

**Протилежні числа** — два числа, які відрізняються одне від одного лише знаком.

**Пряма пропорційна залежність** — залежність двох величин, для якої виконується умова: при збільшенні / зменшенні однієї величини в кілька разів інша величина так само збільшиться / зменшиться у стільки ж разів.

**Прямокутна система координат** — дві перпендикулярні координатні прямі, початки відліку яких збігаються; точка їх перетину — початок координат.

**Радіус кола** — відрізок, який сполучає центр кола з будь-якою його точкою.

**Раціональні числа** — додатні, від'ємні числа і число нуль.

**Рівняння** — рівність, яка містить змінну.

**Сектор круга** — частина круга, обмежена двома радіусами.

**Цілі числа** — натуральні числа, числа, їм протилежні, та число нуль.



## ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

**В**іднімання раціональних чисел 102, 192

Відношення 28

Відсоткове відношення 15

Відсоткові розрахунки 8

**Д**іаграма 43

Довжина кола 33, 36

Додавання від'ємних чисел 88

— раціональних чисел із різними знаками 96, 98, 192

— раціональних чисел з однаковими знаками 90, 98, 192

**З**ведення подібних доданків 139

**К**оефіцієнт пропорційності 19

Коло 31

Координатна площина 165

— пряма 56

Круг 31

Круговий сектор 38

**М**ноження / ділення раціональних чисел із різними знаками 132, 133, 134, 192

— / ділення раціональних чисел з однаковими знаками 131, 134, 192

Модуль числа 71

**О**бвернена пропорційна залежність 25, 197

**П**аралельні прямі 156

Перпендикулярні прямі 157

Піднесення раціонального числа до степеня 146

Площа круга 36

Порівняння раціональних чисел 77

Пропорція 28, 194

Пряма пропорційна залежність 22, 197

Прямокутна система координат 166

**Р**івняння 116, 144, 148, 150, 201

Розкриття дужок 110

**С**прощення буквених виразів 199

**Ч**исла від'ємні 54

— додатні 54

— протилежні 67

— раціональні 63, 69, 187



## РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РІВНЯНЬ

### Розв'язування рівнянь

Корені рівняння не зміняться, якщо

переставити  
ліву і праву  
частини  
рівняння

перенести  
доданок з однієї  
частини в іншу,  
помінявши  
знак доданка на  
протилежний

додати до  
обох частин  
рівняння  
те саме  
число

помножити  
обидві частини  
рівняння на  
те саме число,  
відмінне від 0

## ЗАДАЧІ НА ВІДСОТКИ

### Знаходження

відсотка  
від числа

$100\%$  —  $a$   
 $b\%$  —  $x$

$$x = \frac{b \cdot a}{100}$$

числа  
за його відсотком

$100\%$  —  $y$   
 $b\%$  —  $c$

$$y = \frac{c \cdot 100}{b}$$

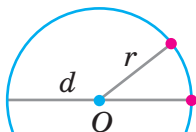
відсоткового відно-  
шення двох чисел

$100\%$  —  $a$   
 $z\%$  —  $c$

$$z = \frac{100 \cdot c}{a}$$

## ДОВЖИНА КОЛА І ПЛОЩА КРУГА

### Довжина кола

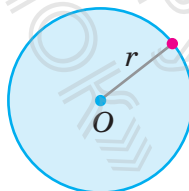


$$C = \pi d = 2\pi r$$

$C$  — довжина кола,  
 $d$  — діаметр кола,  
 $r$  — радіус кола



### Площа круга



$$S = \pi r^2$$

$S$  — площа круга,  
 $r$  — радіус круга

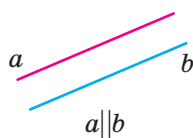




## ПАРАЛЕЛЬНІ І ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІ ПРЯМІ

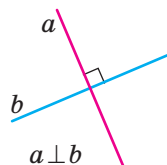
Дві **прямі** на площині, які **не** перетинаються, називають **паралельними** прямими.

Позначають **паралельні** **прямі** так:  $a \parallel b$ .



Дві **прямі** на площині, які **перетинаються** під **прямим кутом**, називають **перпендикулярними** прямими.

Позначають **перпендикулярні** **прямі** так:  $a \perp b$ .



## КООРДИНАТНА ПЛОЩИНА

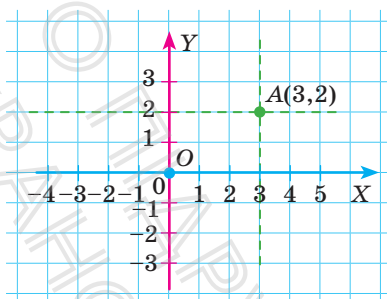
Дві перпендикулярні координатні **прямі**, **початки** відліку яких **збігаються**, називають **прямокутною системою координат**, а **точку перетину** цих прямих називають **початком координат**.

**Горизонтальна** вісь —  **$OX$** ;

**вертикальна** —  **$OY$** .

**Точка  $O$**  — **початок координат**.

**Площина**, на якій **задано** **прямокутну систему координат**, називається **координатною площиною**.



**Розташування точки** на **координатній площині** задається парою чисел  **$(x; y)$** , які називають **координатами точки**. На **першому місці** записують координату прямої  $OX$  —  **$x$** , на **другому місці** — координату прямої  $OY$  —  **$y$** . Координата  **$x$**  називається **абсциса**, а координата  **$y$**  — **ордината**.



# МАТЕМАТИКА

## ЧАСТИНА 2

# 6

### Особливості підручника:

- сприяння розвитку в учнів математичного мислення
- практичне втілення ідеї навчання через дослідження
- поєднання науковості й доступності
- системність, послідовність і цілісність навчального матеріалу
- забезпечення диференційованого підходу до навчання
- наявність завдань для самоперевірки до кожного розділу

### Електронний інтерактивний додаток до підручника містить:

- пам'ятки для актуалізації знань
- інтерактивні завдання для відпрацювання навичок усного рахування
- інтерактивні тестові завдання різних форм
- відеоматеріали для мотивації навчальної діяльності, навчальні відеоматеріали, 3d-моделі
- матеріали для проєктної діяльності

