

Приклад 1



Ромашка має 17 пелюсток. Двоє учасників гри по черзі повинні відривати від неї 1, 2 або 3 пелюстки. Той, хто відриває останню пелюстку, програє. Чи має якийсь із гравців виграшну стратегію, тобто послідовність дій, яка дозволить йому гарантовано здобути перемогу в цій грі? Відповідь обґрунтуйте.



При діленні на 4 число 17 дає в остачі 1. Тому другому гравцеві потрібно постійно відривати таку кількість пелюсток, щоб вона давала 4 в сумі з пелюстками, які відірве перший гравець.

У цьому випадку останню пелюстку завжди зриватиме перший гравець, тобто він завжди програватиме. Отже, другий гравець має виграшну стратегію, перший гравець такої стратегії не має.



445

⚠ Є купка з 20 камінців. Двоє гравців по черзі беруть із неї один або два камінці. Той, хто бере останній камінець, програє. Чи має якийсь із гравців виграшну стратегію? Відповідь обґрунтуйте.

446

⚠ На столі лежить 100 цукерок. Двоє учасників гри по черзі беруть або одну, або п'ять цукерок. Виграє той, хто бере останню цукерку. Чи має якийсь із гравців виграшну стратегію? Відповідь обґрунтуйте.

447



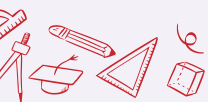
Утворіть із букв слова «КОМБІНАТОРИКА» якомога більше слів. Пограйте в парах у гру «Хто більше», називаючи по черзі утворені слова.

448



Виконайте віднімання. Якщо можливо, скоротіть отриманий дріб.

а. $\frac{7}{7} - \frac{2}{7}$ б. $\frac{6}{8} - \frac{4}{8}$ в. $\frac{11}{13} - \frac{9}{13}$ г. $\frac{21}{25} - \frac{16}{25}$



8.4 Логічні задачі на правильність міркувань



Тато сказав Маринці: «Усі видатні поетеси багато читають». Маринка подумала: «Я багато читаю. Отже, я – видатна поетеса». Чи правильно міркує Маринка?

Якщо всі риби плавають у воді, то зовсім не обов'язково, що все, що плаває у воді, – це риба. Наприклад, медуза плаває у воді, але вона – не риба.



Аналогічно, якщо всі видатні поетеси багато читають, то це зовсім не означає, що кожна дівчинка, яка багато читає, є видатною поетесою. Тому Маринка міркує неправильно.

449

Вероніка міркує: «Кожен автомобіль має колеса. Ми зараз їдемо на жовтому автомобілі. Отже, цей автомобіль має колеса». Чи правильно вона міркує? Поясніть свою відповідь.

450

Світланка міркує: «Вночі сонце не світить. Зараз мені добре видно. Отже, зараз не ніч». Чи правильно вона міркує? Поясніть свою відповідь.

451

Максимко міркує: «Бувають птахи, які не вміють літати. Ластівка вміє літати. Отже, ластівка – не птах». Чи правильно він міркує? Поясніть свою відповідь.

452

Сніжана міркує: «Всі дерева, які ростуть, виробляють кисень. Цей дуб росте. Отже, він виробляє кисень». Чи правильно міркує Сніжана? Поясніть свою відповідь.

453

Костя міркує: «Із двох різних натуральних чисел одне обов'язково більше за інше. Число 2,7 більше за число 1,9. Отже, обидва ці числа – натуральні». Чи правильно він міркує? Поясніть свою відповідь.

454

❗ У Дениса є три папуги, які розмовляють. Звати їх Кеша, Чача і Жужа. Один із них завжди бреше, другий завжди говорить правду, а третій хитрує – іноді говорить правду, а іноді бреше. Одного разу в цих папуг запитали: «Хто такий Чача?». Кеша сказав: «Брехун!». Чача сказав: «Я – хитрун!». Жужа сказав: «Завжди чесний!». Хто з папуг хто? Поясніть свою відповідь.



455

Переставте лише один сірник, щоб утворилась правильна рівність.

$$\begin{array}{|c|} \hline 8 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 5 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 8 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 5 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 11 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 8 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 5 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 12 \\ \hline \end{array}$$

456

Розв'яжіть головоломку sudoku. Судоку – це логічна японська головоломка з числами. Кожен рядок і кожний стовпець квадрата-головоломки має містити цифри від 1 до 4 лише один раз.

	4		2
		1	
4			3
3		4	

	3		2
2			3
	4		
1		3	

2		4	
	4		1
	3	1	

457

🔄 Послідовно скоротіть звичайні дроби, заповнюючи порожні клітинки.

a. $\frac{36}{102} = \frac{\square}{51} = \frac{\square}{17}$

б. $\frac{40}{280} = \frac{\square}{28} = \frac{\square}{14}$



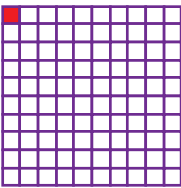
Відсотки



9.1 Поняття відсотка



Відсотком називають **соту частину числа**. Відсоток позначають символом **%**.



1 частину зі 100 позначено червоним.

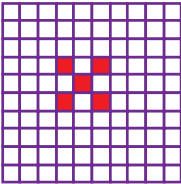
$\frac{1}{100}$ частина цілого червона.

Це записують **1%**.

Читають «один відсоток».

$$\frac{1}{100} = 1\%$$

Поділимо
квадрат на 100
рівних частин.



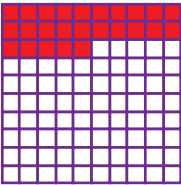
5 частин зі 100 позначено червоним.

$\frac{5}{100}$ частин цілого червоні.

Це записують **5%**.

Читають «п'ять відсотків».

$$\frac{5}{100} = 5\%$$



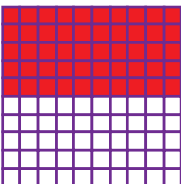
25 частин зі 100 позначено червоним.

$\frac{25}{100}$ частин цілого червоні.

Це записують **25%**.

Читають «двадцять п'ять відсотків».

$$\frac{25}{100} = 25\%$$



50 частин зі 100 позначено червоним.

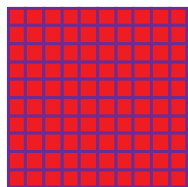
$\frac{50}{100}$ частин цілого червоні.

Це записують **50%**.

Читають «п'ятдесят відсотків».

$$\frac{50}{100} = 50\%$$





100 частин зі 100 позначено червоним.

$\frac{100}{100}$ частин цілого червоні.

Це записують **100%**.

Читають «сто відсотків».

$$\frac{100}{100} = 1 = 100\%$$

25% $\rightarrow$ 25 зі 100

$$\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

Також ми можемо записати відсоток у вигляді звичайного дробу зі знаменником 100, а потім скоротити одержаний дріб.



458

Виразіть у відсотках.

а. 9 зі 100 $\rightarrow$ %

б. 37 зі 100 $\rightarrow$ %

в. 80 зі 100 $\rightarrow$ %

г. 95 зі 100 $\rightarrow$ %

459

Перетворіть звичайні дробу у відсотки.

а. $\frac{7}{100}$

б. $\frac{9}{100}$

в. $\frac{12}{100}$

г. $\frac{24}{100}$

д. $\frac{6}{100}$

е. $\frac{49}{100}$

є. $\frac{75}{100}$

ж. $\frac{81}{100}$

з. $\frac{87}{100}$

і. $\frac{18}{100}$

й. $\frac{99}{100}$

ї. $\frac{26}{100}$

к. $\frac{11}{100}$

л. $\frac{5}{100}$

м. $\frac{69}{100}$

460



Побудуйте в зошиті квадрат, сторона якого в 10 разів більша за сторону клітинки зошита. Зафарбуйте відповідну частину квадрата.

а. 50%

б. 100%

в. 7%

г. 92%

д. 40%

461

Студенти та студентки вирішили взяти участь у написанні Всеукраїнського радіодиктанту. 24 особи написали без або з мінімальною кількістю помилок, 48 осіб мали від 3 до 7 помилок, 28 осіб мали 8 і більше помилок. Запишіть ці дані у відсотках від загальної кількості студентів та студенток, що писали радіодиктант.



9.2 Перетворення звичайних дробів у відсотки

Як перетворити дріб $\frac{3}{5}$ у відсоток?

Спосіб 1

Будь-який звичайний дріб можна перетворити у відсоток.



Крок 1 Знайдіть, на скільки потрібно домножити дріб, щоб в знаменнику було 100.

$$\frac{3}{5} \xrightarrow{\cdot 20} \frac{60}{100} = 60\%$$

Крок 2 Перетворіть дріб у відсоток.

Спосіб 2

Побудуйте схему розв'язування.

$\frac{3}{5}$ ← Скільки частин взяли
← всього частин



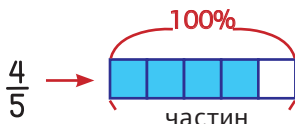
5 частин → 100%

1 частина → $100\% : 5 = 20\%$

3 частини → $3 \cdot 20\% = 60\%$

Приклад

Перетворіть $\frac{4}{5}$ у відсоток, використовуючи спосіб побудови схеми розв'язування.



5 частин → 100%

1 частина → $100\% : 5 = 20\%$

4 частини → $4 \cdot 20\% = 80\%$

462

Відомо, що одне ківі містить $\frac{43}{50}$ добової норми вітаміну С для дорослої людини. Скільки відсотків добової потреби вітаміну С міститься в 1 ківі?

463

Порівняйте.

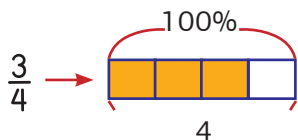
а. $\frac{26}{100}$ ☐ 25%

б. $\frac{45}{50}$ ☐ 54%

в. $\frac{3}{10}$ ☐ 30%

464 Запишіть $\frac{3}{4}$ у вигляді відсотка.

Яку частину фігури зафарбовано?



4 частини $\rightarrow$

%

1 частина $\rightarrow$

: = %

частини $\rightarrow$

$\cdot$ % = %

465 Перетворіть звичайні дроби у відсотки.

а. $\frac{1}{2}$

б. $\frac{1}{4}$

в. $\frac{2}{5}$

г. $\frac{3}{5}$

д. $\frac{4}{5}$

е. $\frac{3}{10}$

є. $\frac{6}{20}$

ж. $\frac{9}{25}$

з. $\frac{11}{50}$

і. $\frac{1}{100}$

й. $\frac{1}{10}$

ї. $\frac{5}{5}$

к. $\frac{2}{4}$

л. $\frac{4}{25}$

м. $\frac{17}{25}$

466 Знайдіть, скільки відсотків фігури зафарбовано.



467 Визначте, чи правильні твердження. Виправіть помилки у неправильних твердженнях.

а. $\frac{10}{10} = 1\%$

б. $\frac{7}{10} = 70\%$

в. $\frac{5}{10} = 5\%$

г. $\frac{2}{4} = 50\%$

д. $\frac{3}{5} = 60\%$

е. $\frac{7}{20} = 35\%$

468 Відомо, що близько $\frac{1}{4}$ українців та українок дотримуються рекомендацій ВООЗ щодо оптимального споживання цукру – менше 25 г на день. $\frac{2}{5}$ споживають від 25 г до 50 г цукру на день. Високий рівень споживання у $\frac{7}{20}$ українців та українок. Виразіть ці дані у відсотках від загальної кількості українців.



9.3 Перетворення десяткових дробів у відсотки

Як перетворити 0,12 у відсоток?

Будь-який десятковий дріб можна перетворити у відсоток.

Спосіб 1

Помножити десятковий дріб на 100%.

$$0,12 \cdot 100\% = 12\%$$

Пам'ятайте, при множенні десяткового дробу на 100, кому слід перенести на 2 знаки вправо.
 $0,12 \rightarrow 1,2 \rightarrow 12$



Спосіб 2

Крок 1 Перетворіть десятковий дріб у звичайний зі знаменником 100.

Крок 2 Перетворіть дріб у відсоток.

$$0,12 = \frac{12}{100} = 12\%$$

Приклад 1

Запишіть 0,4 у вигляді відсотка.

$$0,4 \cdot 100\% = 40\% \text{ або } 0,4 = 0,40 = \frac{40}{100} = 40\%$$

Приклад 2

Запишіть 0,07 у вигляді відсотка.

$$0,07 \cdot 100\% = 7\% \text{ або } 0,07 = \frac{7}{100} = 7\%$$

469

Перетворіть десяткові дроби у відсотки.

- | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| а. 0,5 | б. 0,9 | в. 0,1 | г. 0,23 | д. 0,28 |
| е. 0,37 | є. 0,01 | ж. 0,02 | з. 0,06 | і. 0,99 |

470 Заповніть таблицю.

Відсотки	11%			5%		
Десятковий дріб	0,11	0,2			0,75	
Звичайний дріб	$\frac{11}{100}$		$\frac{17}{100}$			$\frac{1}{4}$

471 Поставте знак $<$, $=$ або $>$ у порожні клітинки.

а. 37% 0,37

б. 0,3 30%

в. 0,68 86%

г. 0,8 8%

д. 12% 0,12

е. 0,1 10%

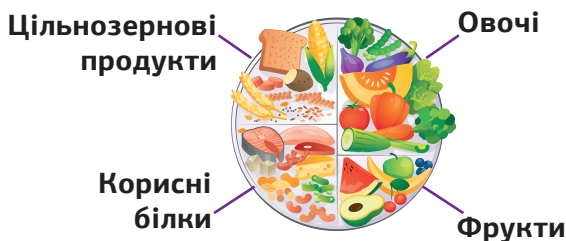
є. 9% 0,09

ж. $\frac{3}{4}$ 95%

472 Заповніть таблицю.

Відсоток	20%	45%	5%	25%
Звичайний дріб				
Скорочений дріб				

473 На малюнку зображена тарілка здорового харчування відповідно до рекомендацій Міністерства охорони здоров'я України. Подайте ці рекомендації у відсотках. Обговоріть у класі ці рекомендації.



За рекомендаціями МОЗ України необхідно споживати:
 0,33 – овочів;
 0,17 – фруктів;
 0,25 – цільнозернових продуктів;
 0,25 – корисних білків.



9.4 Розв'язування задач



1. В ІТ-компанії працює 100 людей. 25 з них працюють з планшетами, решта – з ноутбуками. Скільки відсотків осіб від усіх працівників та працівниць ІТ-компанії працюють з ноутбуками?



Працівників/-ниць з ноутбуками $\rightarrow 100 - 25 = 75$.
 75 зі 100 $\rightarrow \frac{75}{100} = 75\%$

75%

Працівників/-ниць працює з ноутбуками.

2. У Марка було 1000 грн. Він витратив на покупки 400 грн. Скільки відсотків від початкової суми грошей у нього залишилось?

Спосіб 1

Грошей залишилось $\rightarrow 1000 - 400 = 600$ (грн).
 600 із 1000 $\rightarrow \frac{600}{1000} = \frac{60}{100} = 60\%$

Спосіб 2

1000 грн становить 100% усіх грошей Марка.
 Отже, на 1% припадає $\rightarrow 1000 : 100 = 10$ (грн).
 Грошей залишилося $\rightarrow 1000 - 400 = 600$ (грн).
 Ці 600 грн становлять $600 : 10 = 60\%$ усіх грошей Марка.

60%

грошей залишилось.

474

Оксана набрала 85 балів зі 100 під час тестування з математики. На скільки відсотків від загальної кількості балів вона написала тест?

475

У вагоні швидкісного потягу 56 місць. У один із вагонів було продано 100% квитків. Скільки пасажирів та пасажирок їхало в цьому вагоні?

476



Обговоріть у парах, чи можливі такі ситуації. Доповніть список неможливими ситуаціями.

- а. Ульяна прочитала 105% сторінок книжки.
- б. На вечірці гості з'їли 90% торта.
- в. 119% учнів та учениць класу брали участь у змаганнях.
- г. 85% пам'яті ноутбука заповнено.

477

13% учнів та учениць класу займаються спортом. Скільки відсотків усіх дітей класу не займаються спортом.

478

$\frac{6}{25}$ дітей їдуть до школи на автобусі, решта – йдуть пішки. Скільки відсотків дітей йдуть до школи пішки?

479

Сім'я Бойко сортує сміття. $\frac{17}{20}$ всього сміття сім'я відвозить на станцію переробки сміття, а решту викидає в контейнер для загального сміття. Скільки відсотків сміття родини не переробляється?

480

Студентки та студентки взяли участь в екологічній акції з висадки дерев. Вони посадили 150 ялинок і сосен. Відомо, що було посаджено 30 сосен. Скільки відсотків від загальної кількості висаджених дерев складають ялинки?

481

У магазин завезли 1200 кг овочів. Продали 360 кг. Скільки відсотків від завезеної кількості овочів залишилось?

482



Розв'яжіть головоломки.

$$\begin{aligned}
 \text{pineapple} + \text{pineapple} &= 4 \\
 \text{banana} + \text{banana} + \text{pineapple} &= 16 \\
 \text{cherry} + \text{cherry} + \text{banana} &= 13 \\
 \text{banana} + \text{pineapple} - \text{cherry} - \text{pineapple} &= ?
 \end{aligned}$$

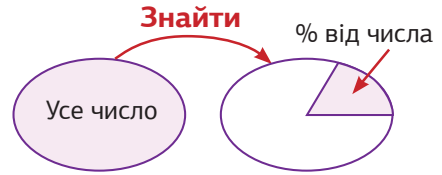
$$\begin{aligned}
 \text{panda} + \text{panda} &= 14 \\
 \text{fox} + \text{fox} + \text{panda} &= 13 \\
 \text{lion} + \text{fox} + \text{panda} &= 12 \\
 \text{panda} + \text{fox} - \text{lion} + \text{fox} &= ?
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ice cream} + \text{ice cream} &= 4 \\
 \text{cupcake} + \text{cupcake} + \text{ice cream} &= 10 \\
 \text{ice cream} + \text{cupcake} + \text{ice cream} &= 11 \\
 \text{ice cream} + \text{cupcake} - \text{ice cream} - \text{ice cream} &= ?
 \end{aligned}$$

9.5 Знаходження відсотка від числа



1. Відстань від Чернігова до Хмельницького дорівнює 500 км. Туристи та туристки подолали 70% маршруту. Яку відстань вони подолали?



Спосіб 1

$$70\% \text{ від } 500 \text{ км} \quad 70\% = \frac{70}{100} = 0,7$$

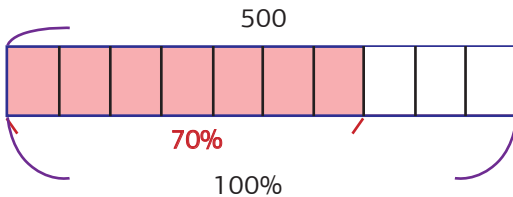
$$0,7 \cdot 500 = 0,7 \cdot 5 \cdot 100 = 3,5 \cdot 100 = 350 \text{ (км)}$$



Замінюємо слово «від» на дію множення.

Спосіб 2

Побудуємо схему розв'язування.



$$\begin{array}{rcl} 70\% & - & ? \\ 100\% & - & 500 \text{ км} \end{array}$$

$$100\% \rightarrow 500 \text{ км}$$

$$1\% \rightarrow 500 : 100 = 5 \text{ (км)}$$

$$70\% \rightarrow 70 \cdot 5 = 350 \text{ (км)}$$

Туристи подолали **350** кілометрів.

Як швидко знайти ...

50%	половина	: 2
25%	чверть	: 4
20%	п'ята частина	: 5
10%	десята частина	: 10

483

Знайдіть:

а. 40% від 700

б. 28% від 150

в. 30% від 50

г. 14% від 200

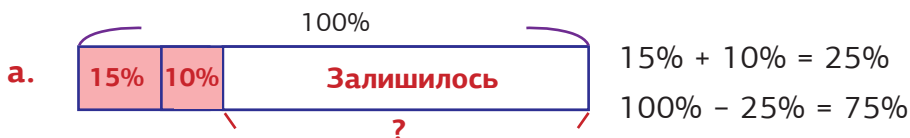
д. 66% від 650

е. 93% від 900

2. Андрій має 1200 цеглинок конструктора. Він віддав 15% цеглинок своєму однокласнику і 10% своєму молодшому брату.

а. Скільки відсотків цеглинок у нього залишилось?

б. Скільки цеглинок у нього залишилось?



75% цеглинок залишилось.

б. 1% $\rightarrow$ 1200 : 100 цеглинок

75% $\rightarrow$ 75 • 12 = 900 цеглинок

900 цеглинок залишилось.

484 Знайдіть:

а. 7% від 1 км

б. 19% від 1 м

в. 30% від 1 год

г. 40% від 1 року

д. 25% від 2 кг

е. 50% від 2 см

485

На банківському рахунку у Васи́лини було 1000 грн. Згодом вона зняла 10% грошей. Скільки грошей залишилось у Васи́лини на рахунку?

486

У музичній школі навчається 160 учнів та учениць. 30% усіх дітей грають на скрипці, 25% усіх дітей – на фортепіано, решта – на бандурі. Скільки учнів та учениць навчаються грати на бандурі?

487

Микола отримав аванс 3000 грн. Він витратив 40% авансу на їжу і 20% на проїзд. Скільки грошей залишилось у Миколі?

488

Із заробітної плати працівників та працівниць відраховують податок на доходи фізичних осіб – 18% та єдиний соціальний податок – 6%. Обчисліть, яку заробітну плату вони отримують після відрахування податків, якщо вся сума складає 18 000 грн.



9.6 Знаходження числа за його відсотком



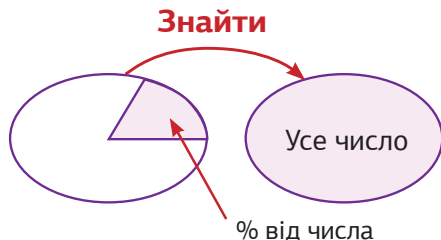
1. У одній зі шкіл кількість дітей із зеленими очима становить 7% від кількості всіх дітей. Скільки всього дітей у цій школі, якщо зеленооких – 420?

Всього дітей у школі 100% від загальної кількості дітей школи.

1% $\rightarrow 420 : 7 = 60$ дітей

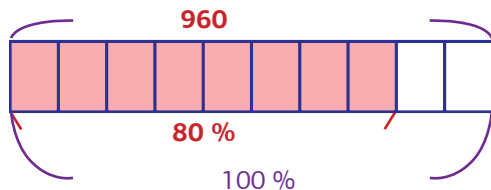
100 % $\rightarrow 60 \cdot 100 = 6000$ дітей

Всього **6000** дітей у цій школі.



2. У кіоску з морозивом 80% від усього морозива – це морозиво українського виробництва. Скільки всього пачок морозива в цьому кіоску, якщо морозива українського виробництва в ньому 960 пачок?

Побудуємо схему розв'язання.



80% – 960

100% – ?

1% $\rightarrow 960 : 80 = 12$ пачок

100 % $\rightarrow 12 \cdot 100 = 1200$ пачок

Всього **1200** пачок морозива в кіоску.

489

Знайдіть число, якщо:

а. його 10% це 12

в. його 60% це 480

д. його 50% це 140

б. його 8% це 48

г. його 120% це 600

е. його 25% це 100

490

За покупку в магазині Каріна отримала кешбек 30 грн. На яку суму Каріна здійснила покупку, якщо кешбек становить 3%.

491

Відомо, що лише приблизно 2% всіх людей планети мають від народження руде волосся. У одному з містечок 32 жителі є рудоволосими. Скільки всього жителів у цьому містечку?

492

Відомо, що податок на прибуток підприємств в Україні становить 18%. Відомо, що одного разу українське підприємство сплатило 810 тисяч гривень податку на прибуток. Із якої суми було сплачено цей податок?

493

Міксер коштує 540 грн. Це становить 60% ціни блендера. Скільки коштує блендер?

494

Знайдіть числа за їх відсотками та порівняйте їх.

а. 25% числа це 200 80% числа це 400

б. 4% числа це 30 3% числа це 60

в. 30% числа це 60 25% числа це 75

г. 8% числа це 104 8% числа це 72

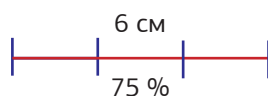
495

Заповніть таблицю.

Відсоткова ставка – 9% річних					
Сума вкладу					
Прибуток	90 грн	900 грн	450 грн	180 грн	360 грн

496

Побудуйте цілий відрізок за відомою частиною відрізка.





9.7 Відсоткове порівняння



У 5-А класі однієї зі шкіл навчається 25 учнів та учениць, а в 5-Б класі цієї школи – 20 дітей.

- а.** На скільки відсотків більше дітей навчається у 5-А класі, ніж у 5-Б класі?
- б.** На скільки відсотків менше дітей навчається у 5-Б класі, ніж у 5-А класі?

У 5-А класі навчається на $25 - 20 = 5$ дітей більше, ніж у 5-Б класі. Ці 5 дітей становлять:

- а.** $\frac{5}{20} = \frac{25}{100} = 25\%$ від усіх дітей 5-Б класу.
- б.** $\frac{5}{25} = \frac{20}{100} = 20\%$ від усіх дітей 5-А класу.

У 5-А класі навчається на **25%** дітей більше, ніж у 5-Б класі.

У 5-Б класі навчається на **20%** дітей менше, ніж у 5-А класі.

При відсотковому порівнянні за 100% беруть те число, з яким порівнюють.



497

На скільки відсотків більше:

- | | | |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| а. 60, ніж 30 | б. 250, ніж 200 | в. 400, ніж 100 |
| г. 120, ніж 80 | д. 20, ніж 16 | е. 21, ніж 20 |

498

На скільки відсотків менше:

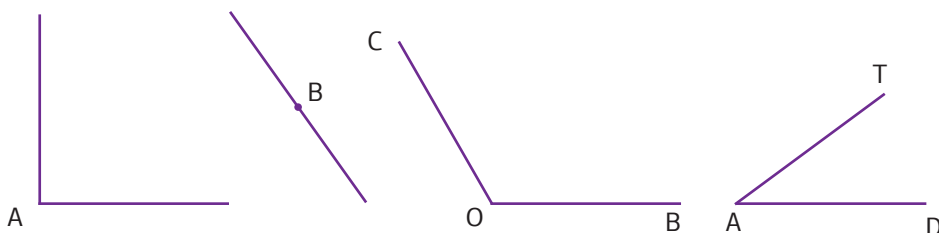
- | | | |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| а. 30, ніж 60 | б. 200, ніж 250 | в. 100, ніж 400 |
| г. 90, ніж 150 | д. 16, ніж 25 | е. 17, ніж 20 |

499

Виміряйте градусну міру кутів та визначте, на скільки відсотків:

а. $\angle A$ менше, ніж $\angle B$

б. $\angle COB$ більше, ніж $\angle TAD$



500

Поліна і Марина колекціонують шпильки для волосся. У Поліни їх 92, а у Марини – 80. На скільки відсотків більше шпильок у Поліни, ніж у Марини?

501

Група туристів та туристок піднімалася на невелику гору упродовж 50 хвилин, а спускалася з неї упродовж 35 хвилин. На скільки відсотків час спуску був меншим за час підйому?

502

У минулому році шкільна команда з баскетболу виграла 12 ігор із 16. А цього року – 18 ігор із 20. Скільки відсотків перемог принесла команда минулого і цього року. Порівняйте результати.

503

Щороку в Україні утворюється більше 470 млн тонн промислових та побутових відходів. 93% непотребу вивозять на сміттєзвалища та полігони, близько 2% спалюють, а приблизно 5% йде на переробку. Обчисліть у тоннах, скільки сміття вивозять на сміттєзвалища, скільки спалюють і скільки йде на переробку. Поміркуйте, як ця ситуація впливає на екологічну ситуацію в країні.

504

Відомо, що число b ми отримуємо шляхом зміни числа a на певну кількість відсотків. Заповніть таблицю.

Число a	Опис зміни	Число b
15	збільшити на 10%	
170	збільшити на 50%	



9.8 Розв'язування комбінованих сюжетних задач

505

У школі встановили ліфт для людей з обмеженими фізичними можливостями. Вартість обладнання складала 400 000 грн, а вартість робіт з його установки становила $\frac{1}{8}$ від вартості обладнання. 90% витрат на придбання та установку ліфта оплатив благодійний фонд, а решту суми надали спонсори. Скільки грошей було надано спонсорами?

506

Матвій виконував домашнє завдання з математики, української мови та англійської мови упродовж 60 хвилин. Відомо, що на виконання завдання з математики він витратив 30% усього часу, на виконання завдання з української мови – $\frac{1}{3}$ решти часу. Скільки хвилин витратив Матвій на виконання домашнього завдання з англійської мови.

507

Бригада робітників та робітниць фарбувала паркан. Першого дня було пофарбовано 35% всього паркану, другого дня – $\frac{1}{4}$ всього паркану, а третього дня – решту, 200 метрів паркану. Знайдіть загальну довжину цього паркану в метрах.

508

У одному місті поруч стояли три готелі. Перший мав 150 номерів, другий – 200, а третій – 180. Одного дня в першому готелі було заповнено $\frac{11}{15}$, у другому – 0,7, а в третьому – 75% всіх його номерів. Решта номерів були вільними. У якому з цих готелів того дня було: а) найбільше заповнених номерів; б) найбільше вільних номерів?

509

У першому селі проживає 30 дітей до 16 років, а в другому їх 40. Відомо також, що діти до 16 років складають у першому селі $\frac{3}{16}$, а в другому селі – 20% усіх його жителів. Визначте, у якому з сіл жителів більше і на скільки відсотків.

510

Родині прийшла квитанція на оплату квартири за березень місяць. Родина сплатила 55% – за опалення, 14% – за утримання будинку та території, 18% – за гарячу та холодну воду, 9% – за електроенергію, решту – 128 грн за інші послуги. Обчисліть, скільки всього грошей сплатила родина.



Проект «Світ професій у відсотках»



Крок 1 Об'єднайтесь у групи за інтересами. Розподіліть ролі.

Крок 2 За допомогою літератури, інтернет-джерел знайдіть потрібні дані та виконайте завдання.

Група 1. Будівельники та будівельниці

1. Знайдіть потрібні дані та наведіть конкретні приклади застосування відсотків у роботі будівельників та будівельниць.

2. Розрахуйте податковий збір із зарплати інженера або інженерки на будівництві. Вважайте, що їхня зарплата складає 20 000 грн.

3. Складіть план капітального ремонту двокімнатної квартири. Подумайте, яка кількість роботи має бути виконана на 10%, 20%, 50%, 75%, 100%, та складіть перелік видів робіт відповідно до відсотка. Оформіть цей перелік у зручній формі (таблиця, малюнок, схема).



Група 2. Дизайнери та дизайнерки

1. Знайдіть потрібні дані та наведіть конкретні приклади застосування відсотків у роботі дизайнерів та дизайнерок.

2. Розрахуйте податковий збір із зарплати швачки або швеця на виробництві. Вважайте, що їхня зарплата складає 14 000 грн.

3. Складіть план пошиття сукні. Подумайте, яка кількість роботи має бути виконана на 10%, 25%, 50%, 75%, 100%, та складіть перелік відповідно до відсотка. Оформіть цей перелік у зручній формі (таблиця, малюнок, схема).



Група 3. Працівники та працівниці банку

9

1. Знайдіть потрібні дані та наведіть конкретні приклади застосування відсотків у роботі працівників та працівниць банку.
2. Розрахуйте податковий збір із зарплати касира або касирки банку. Вважайте, що їхня зарплата складає 11 000 грн.
3. Складіть план відкриття рахунку клієнта. Подумайте, яка кількість роботи має бути виконана на 10%, 25%, 50%, 75%, 100%, та складіть перелік відповідно до відсотка. Оформіть цей перелік у зручній формі (таблиця, малюнок, схема).



Група 4. Мовознавці та мовознавки

1. Знайдіть потрібні дані та наведіть конкретні приклади застосування відсотків у роботі мовознавців.
2. Розрахуйте податковий збір із зарплати журналіста або журналістки місцевої газети. Вважайте, що їхня зарплата складає 12 000 грн.
3. Складіть план перекладу книги. Подумайте, яка кількість роботи має бути виконана на 10%, 25%, 50%, 75%, 100%, та складіть перелік відповідно до відсотка. Оформіть цей перелік у зручній формі (таблиця, малюнок, схема).



Крок ③ Систематизуйте зібрані дані та продемонструйте у довільній формі (презентація, відео, плакат, доповідь).

Крок ④ Обговоріть у групах підсумки проєкту. Що сподобалося найбільше? Що було складним? Над чим ще треба попрацювати?

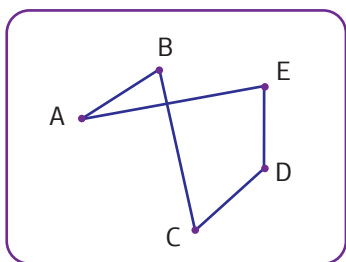


10.1 Многокутники

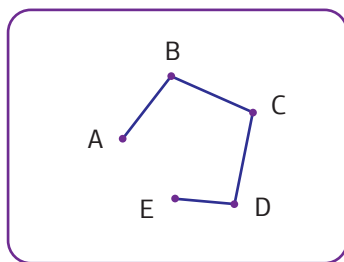


Ламану будемо називати **многокутником**, якщо:

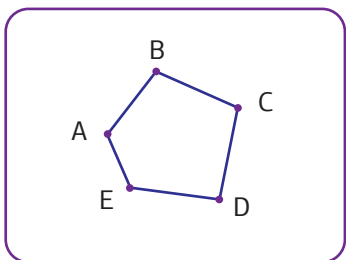
- вона замкнена;
- вона не має самоперетинів;
- три сусідні її вершини не лежать на одній прямій.



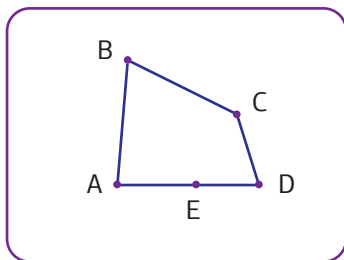
Це замкнена ламана, вона має самоперетин.



Ця ламана не має самоперетинів, але вона не замкнена.



Ця ламана утворює многокутник.

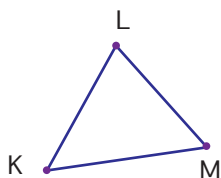


Ця ламана замкнена, не має самоперетинів, але три її сусідні вершини лежать на одній прямій.

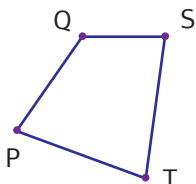




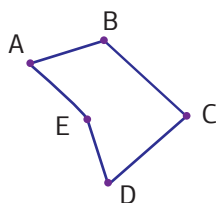
Кількість ланок многокутника визначає його назву.



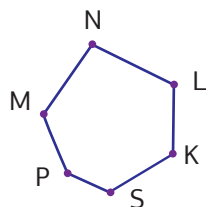
Трикутник



Чотирикутник

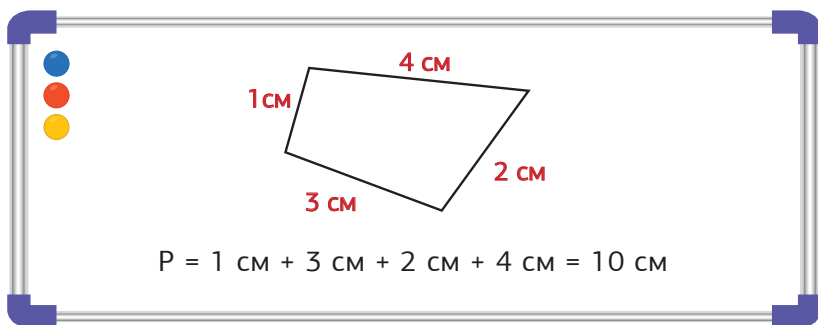


П'ятикутник



Шестикутник

Для визначення **периметра** многокутника треба виміряти довжини всіх його сторін і знайти суму цих довжин.



512

Знайдіть навколо себе об'єкти реального світу, які мають форму:
а) трикутника; б) чотирикутника; в) п'ятикутника; г) шестикутника.

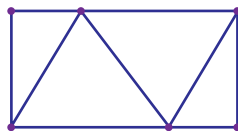
513

Чи зустрічали ви об'єкти реального світу, що мають форму многокутників із більшою кількістю сторін, ніж 6? Якщо так, то наведіть приклади.

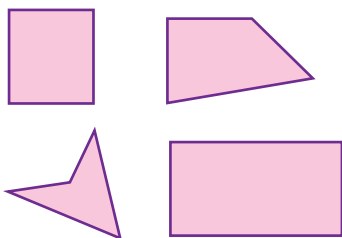
514

Побудуйте в зошиті за допомогою лінійки та олівця: а) трикутник; б) чотирикутник; в) п'ятикутник; г) шестикутник. Знайдіть периметри цих многокутників.

Скільки чотирикутників і скільки трикутників зображено на цьому рисунку?



10.2 Види чотирикутників

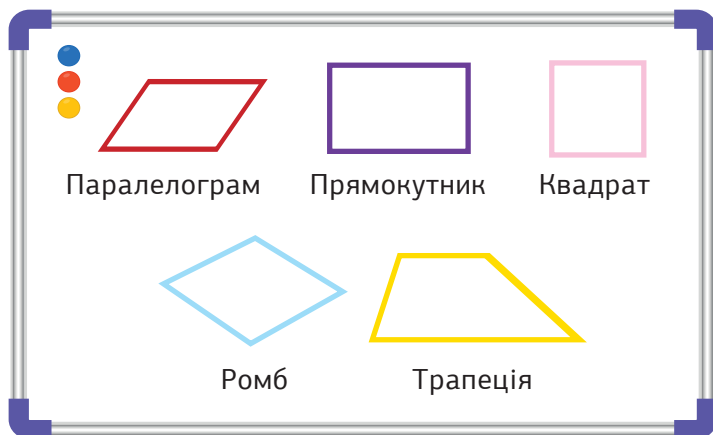


Всі ці фігури є чотирикутниками.



Якщо сторони чотирикутника мають спільну вершину, то їх називають **сусідніми**. Якщо сторони чотирикутника не мають спільної вершини, то їх називають **протилежними**. Протилежні сторони чотирикутника можуть лежати на прямих, що перетинаються, або на прямих, що не перетинаються.

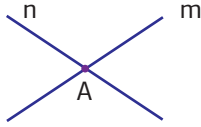
Чотирикутник – це багатокутник з чотирма сторонами.



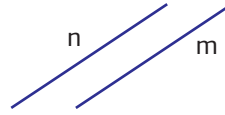
Прямі на площині можуть:

- перетинатися в деякій точці;
- не мати спільних точок (бути **паралельними**).

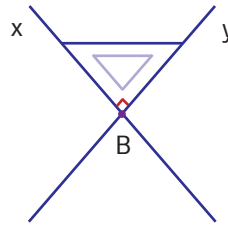
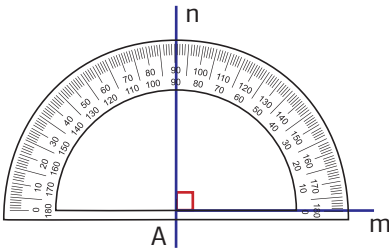
а.



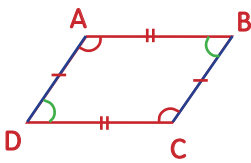
б.



Якщо прямі при перетині утворюють прямий кут, то такі прямі називають **перпендикулярними**.

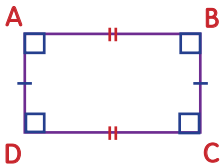


Паралелограм



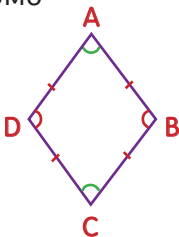
- Протилежні сторони лежать на паралельних прямих (паралельні).
 - Протилежні сторони рівні.
 - Протилежні кути рівні.
- $$\angle A = \angle C \text{ і } \angle B = \angle D$$

Прямокутник



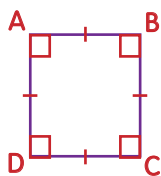
- Протилежні сторони паралельні.
- Сусідні сторони лежать на перпендикулярних прямих (перпендикулярні).
- Протилежні сторони рівні.
- Усі кути прямі.

Ромб



- Протилежні сторони паралельні.
 - Усі сторони рівні.
 - Протилежні кути рівні.
- $$\angle A = \angle C \text{ і } \angle B = \angle D$$

Квадрат



- Протилежні сторони паралельні.
- Сусідні сторони перпендикулярні.
- Усі сторони рівні.
- Усі кути прямі.

$$\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$$

Трапеція



- Тільки дві сторони паралельні.
- Паралельні сторони мають різну довжину.

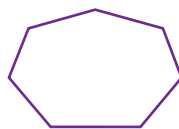
516

Укажіть всі правильні твердження.

- а.** У прямокутника всі сторони рівні.
- б.** У квадрата всі кути прямі.
- в.** Паралелограм має 2 пари паралельних сторін.
- г.** У трапеції лише 1 пара паралельних сторін.
- д.** У ромба лише 2 рівні сторони.
- е.** Усі сторони трапеції мають однакову довжину.
- є.** У прямокутника лише 2 рівні кути.
- ж.** Квадрат має 2 пари паралельних сторін.

517

Запишіть назви кожного із многокутників та знайдіть їх периметри.



518



Пограйте в парах у гру «Хто більше», називаючи приклади різних видів чотирикутників, що вас оточують.

519

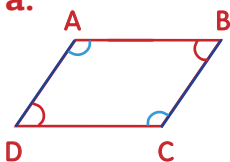


Побудуйте ромб, всередині нього – трапецію. Всередині трапеції – квадрат.

520

Розгляньте фігури і дайте відповіді на запитання.

а.

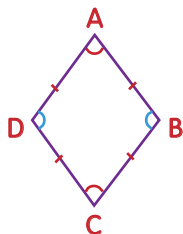


(1) Як називається даний чотирикутник?

(2) Які сторони паралельні?

___ і ___
___ і ___

б.

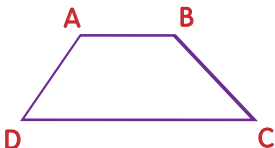


(1) Як називається даний чотирикутник?

(2) Які кути рівні?

$\angle$ ___ і $\angle$ ___
 $\angle$ ___ і $\angle$ ___

в.



(1) Як називається даний чотирикутник?

(2) Які сторони паралельні?

___ і ___

521

Запишіть назви кожного із чотирикутників та знайдіть їх периметри.



522

Запишіть назви чотирикутників, яких стосується твердження.

а. Усі сусідні сторони перпендикулярні.

б. Усі сторони рівні.

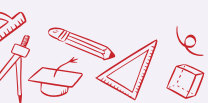
в. Усі кути прямі.

523

З'ясуйте, про які чотирикутники йде мова, та зобразіть їх.

а. Дві сторони паралельні, а дві інші – ні.

б. Усі кути прямі. Усі сторони рівні.



10.3 Побудова квадрата



Як можна побудувати квадрат зі стороною 5 см?

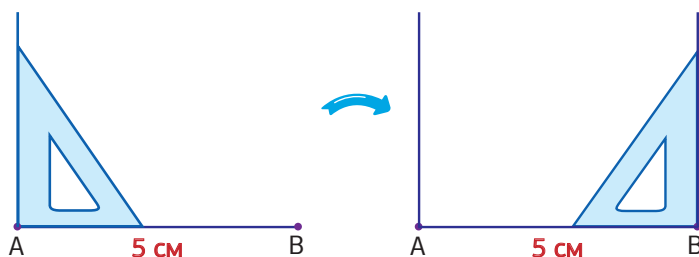


Побудуємо квадрат зі стороною 5 см.

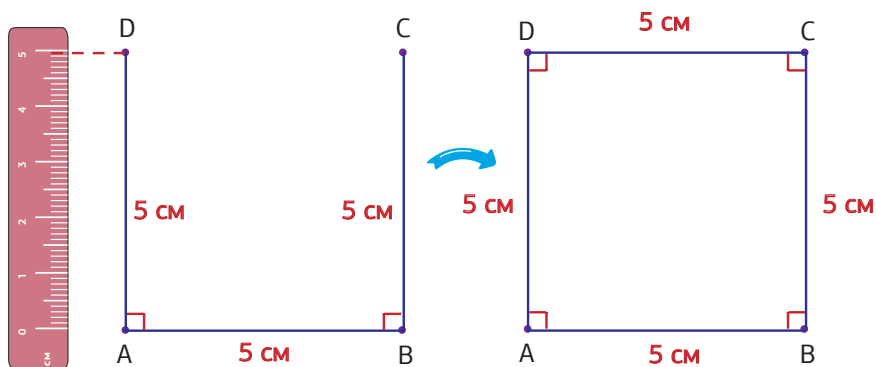
Крок 1 За допомогою лінійки побудуйте відрізок $AB = 5$ см.



Крок 2 За допомогою косинця відкладіть кути 90° від точки A і від точки B (частини перпендикулярних прямих).



Крок 3 За допомогою лінійки відкладіть на сторонах кутів відрізки довжиною 5 см від точки A і від точки B. Далі позначте точку D на стороні кута, що ліворуч, і точку C на стороні кута, що праворуч. Сполучіть точки C і D.



524 Побудуйте квадрат ABCD зі стороною:

а. $AB = 6$ см

б. $AB = 3$ см

в. $BC = 4,5$ см



10.4 Побудова прямокутника



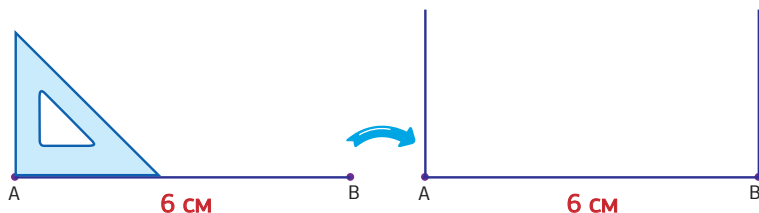
Як побудувати прямокутник?

Побудуйте прямокутник ABCD зі сторонами $AB = 6$ см і $BC = 3$ см.

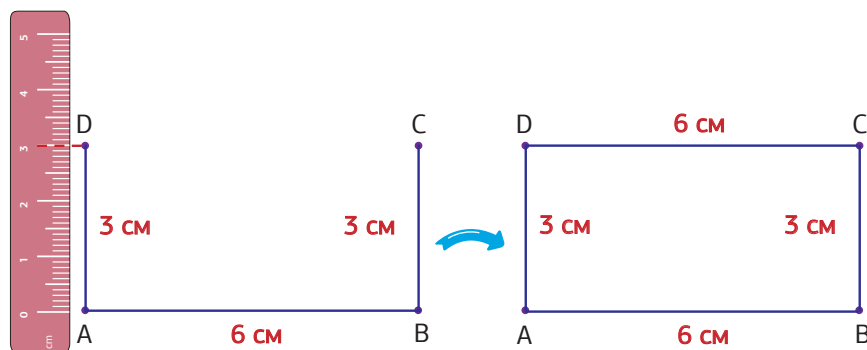
Крок 1 За допомогою лінійки побудуйте відрізок $AB = 6$ см.



Крок 2 За допомогою косинця відкладіть кути 90° від точки A і від точки B (частини перпендикулярних прямих).



Крок 3 За допомогою лінійки відкладіть на сторонах кутів відрізки довжиною 3 см. Далі позначте точку D на стороні кута, що праворуч, і точку C на стороні кута, що ліворуч. Сполучіть точки C і D.



525 Побудуйте прямокутник EFGH зі сторонами $EF = 3$ см і $FG = 5$ см.

526 Побудуйте квадрат MNKL зі стороною:

- а.** 42 мм **б.** 3,4 см **в.** 67 мм **г.** 5,3 см

527 Побудуйте квадрат, сторона якого становить 80% від 1 дециметра. Назвіть його.

528 Побудуйте прямокутник QRST, якщо відомо, що $QR = 4$ см, а сторона RS вдвічі більша, ніж QR.

529 Побудуйте прямокутник, якщо відомо, що одна із його сторін дорівнює 50 мм, а друга становить 0,8 першої сторони. Назвіть його.

530 Побудуйте прямокутник, якщо відомо, що одна із його сторін дорівнює 75 мм, а друга становить $\frac{17}{25}$ першої сторони. Назвіть його.

531  Створіть дизайн вітальної листівки до Великодня, яка має форму прямокутника із розмірами 147 мм та 95 мм. На листівці зобразіть 3 квадрати зі сторонами 1,5 см, 1,3 см та 2,2 см.

532  Намалюйте малюнок на тему «Український рушник», використовуючи різні види чотирикутників.

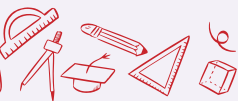


533  Впорядкуйте периметри многокутників за зростанням.

- а.** 19,8 см 20,9 см 19,89 см 20,91 см
б. 16,05 см 16,5 см 17,4 см 17,35 см

534  Знайдіть число b , якщо:

- а.** 4% числа b дорівнює 64
б. 16% числа b дорівнює 256
в. 60% числа b дорівнює 280



10.5 Периметр квадрата і прямокутника

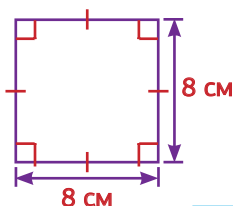


Традиційно периметр позначають літерою P .



Приклад 1

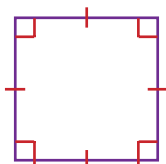
Обчисліть периметр квадрата.



$$P = 8 \text{ см} + 8 \text{ см} + 8 \text{ см} + 8 \text{ см} = \mathbf{32} \text{ см}$$

$$P = 4 \cdot a = 4 \cdot 8 = 32 \text{ см}$$

Відомо периметр квадрата.
Як знайти довжину його сторони?



Периметр даного квадрата – 12 см.
Яка довжина його сторони?

$$12 : 4 = 3$$

Довжина його сторони – $\mathbf{3}$ см.

Ми поділили периметр квадрата на 4.



535

Знайдіть сторону квадрата, якщо відомо, що його периметр становить:

а. 24 см

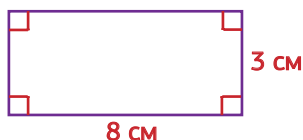
б. 16,4 см

в. 18 см

г. 60 мм

Приклад 2

Знайдіть периметр даного прямокутника.



$$P = a + b + a + b = 8 \text{ см} + 3 \text{ см} + 8 \text{ см} + 3 \text{ см} = 22 \text{ см}$$

$$P = 2 \cdot (a + b) = 2 \cdot (8 + 3) = 22 \text{ см}$$



Відомо периметр і довжину однієї сторони прямокутника.
Як знайти довжину іншої сторони?



Периметр прямокутника 16 м.

$$P = \underbrace{a + b} + \underbrace{a + b} = 2 \cdot (a + b)$$

$$\text{Отже, } a + b = P : 2 = 16 : 2 = 8 \text{ м.}$$

$$a = 8 - 6 = 2 \text{ м}$$

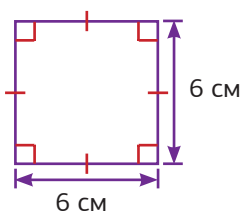
Довжина його сторони дорівнює 2 м.

536

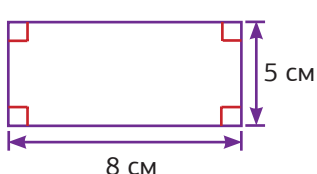
Знайдіть периметр даних фігур.

(Наведені нижче рисунки фігур виконано схематично.)

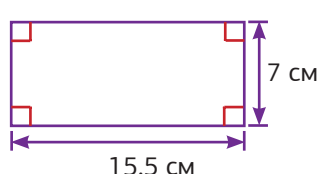
а.



б.



в.



537

Кирило вирішив облаштувати невеличку клумбу прямокутної форми. Відомо, що її довжина - 2 метри, а ширина - 4 метри. Скільки метрів паркану знадобиться, щоб огородити клумбу?

538

Знайдіть довжину прямокутника, якщо відомо, що його периметр становить 20 см, а ширина - 3 см.



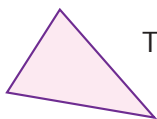
10.6 Види трикутників



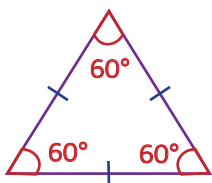
Трикутник – це фігура, яка складається з трьох точок, послідовно з'єднаних трьома відрізками.

або

Трикутник – це багатокутник із трьома сторонами.

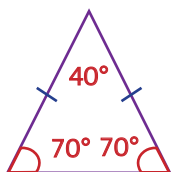


Розглянемо види трикутників за сторонами.



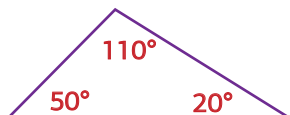
Рівносторонній трикутник

- Всі сторони рівні.
- Всі кути рівні.



Рівнобедрений трикутник

- Лише дві сторони рівні.
- Лише два кути рівні.

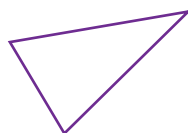
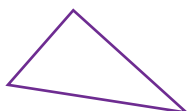


Різносторонній трикутник

- Всі сторони мають різну довжину.
- Всі кути різні.

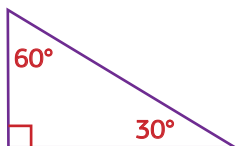
539

За допомогою лінійки виміряйте довжини сторін та вкажіть вид трикутника.



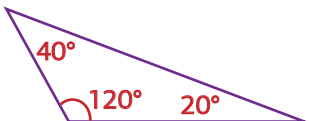


Розглянемо види трикутників за кутами.



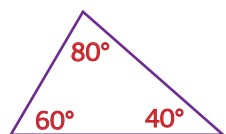
Прямокутний трикутник

- Один із кутів дорівнює 90° .



Тупокутний трикутник

- Один із кутів більший, ніж 90° .



Гострокутний трикутник

- Всі кути менші, ніж 90° .

540

Визначте вид трикутника, якщо відомо:

- один із кутів трикутника ABC, $\angle A = 90^\circ$.
- один із кутів трикутника MNK, $\angle N = 110^\circ$.
- кути трикутника FGH: $\angle F = 82^\circ$, $\angle G = 48^\circ$, $\angle H = 50^\circ$.

541

Визначте вид трикутника, якщо відомо:

- один із кутів трикутника RON, $\angle O = 120^\circ$.
- один із кутів трикутника KLM, $\angle M = 95^\circ$.
- кути трикутника PRS: $\angle P = 85^\circ$, $\angle R = 40^\circ$, $\angle S = 55^\circ$.

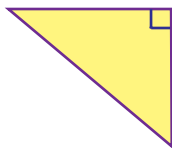
542

Визначте вид трикутника, зображеного на фото, залежно від виду його кутів та кількості рівних сторін.

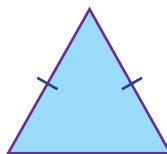


Визначте види трикутників.
(Наведені нижче рисунки фігур виконано схематично).

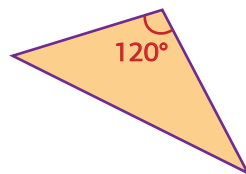
а.



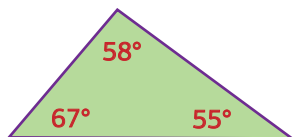
б.



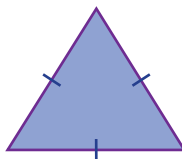
в.



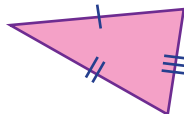
г.



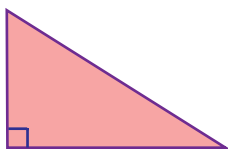
д.



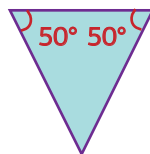
е.



є.



ж.

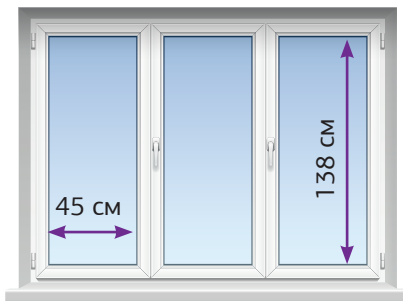


з.



Артур планує побудувати паркан навколо свого будинку. Земельна ділянка, на якій розташований будинок, має прямокутну форму, довжина якої дорівнює 20 м, а ширина – вдвічі більша. Для встановлення паркану він запросив будівельників. Скільки грошей має заплатити Артур будівельникам за роботу, якщо вони домовились про ціну 230,5 грн за метр встановленого паркану.

Ілона планує замінити старий ущільнювач на одному з вікон свого будинку. Скільки буде коштувати ця заміна, якщо вартість заміни одного метру ущільнювача становить 35 грн. В ціну входять витрати на матеріали та робота майстра.





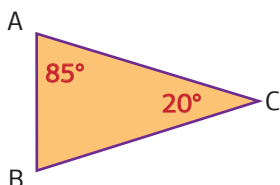
10.7 *Сума кутів трикутника



Сума кутів трикутника завжди дорівнює 180° .

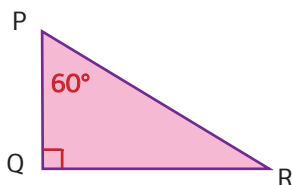
$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

Приклад 1



$$\angle B = 180^\circ - 85^\circ - 20^\circ = 75^\circ$$

Приклад 2

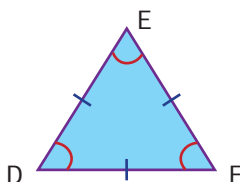


$\angle Q$ є прямим кутом.
Він дорівнює 90° .

$$\angle R = 180^\circ - 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

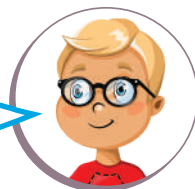


Приклад 3



Це рівносторонній трикутник, отже він має три однакові кути.

$$\angle D = \angle E = \angle F = 180^\circ : 3 = 60^\circ$$



546

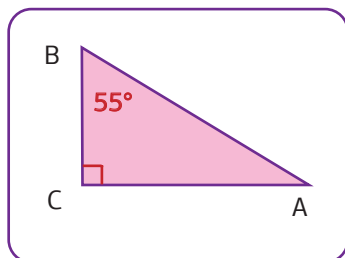
У прямокутному трикутнику ABC ($\angle C = 90^\circ$) кут A дорівнює 45° .
Знайдіть градусну міру кута B.

547

Знайдіть невідомі кути.

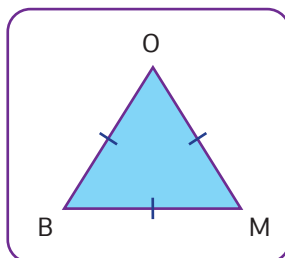
(Наведені нижче рисунки фігур виконано схематично.)

а.



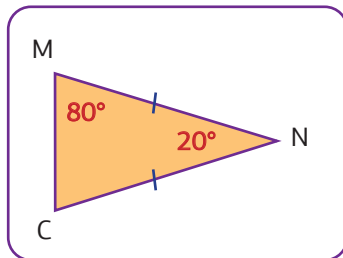
$\angle A = \text{ }^\circ$

б.



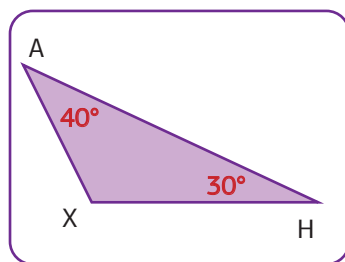
$\angle B = \text{ }^\circ$

в.



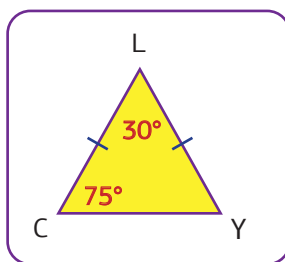
$\angle C = \text{ }^\circ$

г.



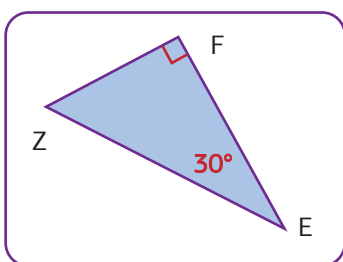
$\angle X = \text{ }^\circ$

д.



$\angle Y = \text{ }^\circ$

е.



$\angle Z = \text{ }^\circ$

548

Заповніть таблицю, знайшовши один із невідомих кутів трикутника POM. Визначте вид трикутника, залежно від виду його кутів.

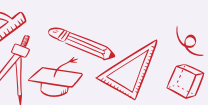
$\angle P$	90°		112°	60°		19°
$\angle O$	30°	45°		60°	58°	
$\angle M$		45°	34°		64°	95°

549

У трикутнику ABC $\angle A$ дорівнює 50° , а кут C – удвічі більший за кут A. Знайдіть кут B. Визначте вид трикутника.

550

Знайдіть градусні міри кутів рівнобедреного прямокутного трикутника.



10.8 *Побудова трикутника

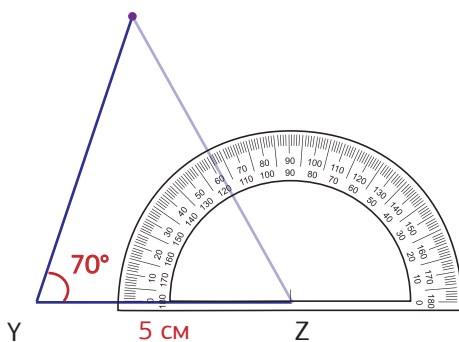
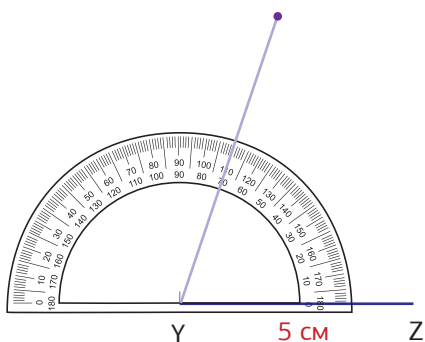


Побудуйте трикутник XYZ , в якому $YZ = 5$ см, $\angle XYZ = 70^\circ$ і $\angle YZX = 60^\circ$.

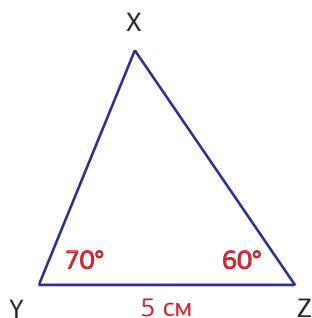
Крок 1 За допомогою лінійки побудуйте відрізок $YZ = 5$ см.



Крок 2 За допомогою транспортира побудуйте кут 70° з точки Y і кут 60° з точки Z .



Крок 3 Позначте точку X , в якій сторони двох кутів перетинаються.



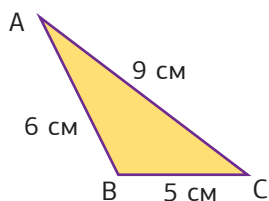
551

Побудуйте трикутники.

- Трикутник PQR , в якому $QR = 7$ см, $\angle PQR = 60^\circ$ і $\angle QRP = 40^\circ$.
- Трикутник ABC , в якому $BC = 5$ см, $\angle ABC = 110^\circ$ і $\angle ACB = 30^\circ$.
- Трикутник STU , в якому $TU = 8$ см, $\angle STU = 90^\circ$ і $\angle SUT = 35^\circ$.
- Трикутник KLM , в якому $KL = 7,5$ см, $\angle KLM = 45^\circ$ і $\angle LMK = 60^\circ$.



10.9 Периметр трикутника



Периметр трикутника – це сума всіх його сторін.

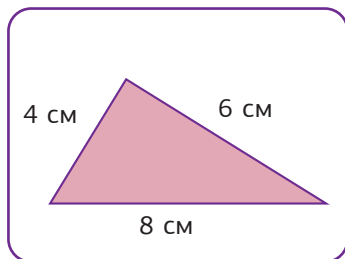
$$P = 6 \text{ см} + 9 \text{ см} + 5 \text{ см} = \boxed{20} \text{ см}$$

552

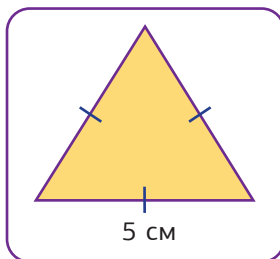
Знайдіть периметр трикутників.

(Наведені нижче рисунки фігур виконано схематично.)

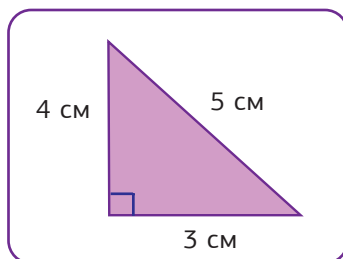
а.



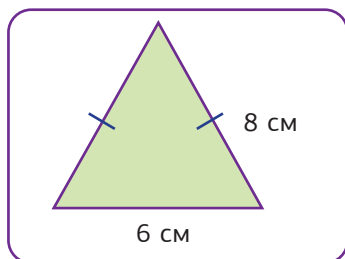
б.



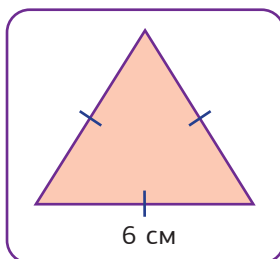
в.



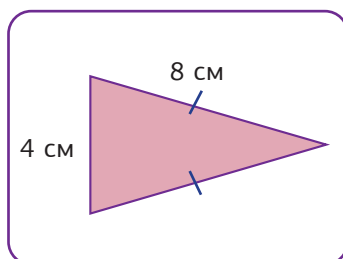
г.



д.



е.



553

Знайдіть периметр трикутника, якщо відомо, що сторони трикутника дорівнюють:

а. 7 см, 9 см та 5 см

б. 13,5 см, 7,8 см та 6 см

554

Знайдіть сторону рівностороннього трикутника, якщо відомо, що його периметр дорівнює:

а. 24 см

б. 16,4 см

в. 18 см

г. 60 мм

555

Побудуйте трикутник MNK , у якому $MN = 5$ см, $\angle KMN = 30^\circ$, $\angle KNM = 45^\circ$. Знайдіть та запишіть градусну міру $\angle MKN$. Знайдіть периметр трикутника.

556

Побудуйте трикутник DFG , у якому:

- a.** $DF = 4$ см, $\angle GDF = 80^\circ$, $\angle GFD = 40^\circ$
- б.** $DF = 5$ см, $\angle GDF = 75^\circ$, $\angle GFD = 35^\circ$
- в.** $DF = 40$ мм, $\angle GDF = 90^\circ$, $\angle GFD = 45^\circ$
- г.** $DF = 37$ мм, $\angle GDF = 60^\circ$, $\angle GFD = 57^\circ$

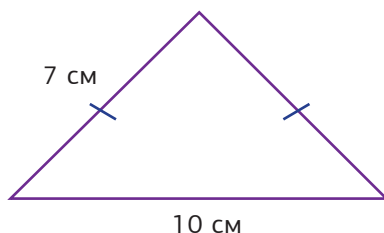
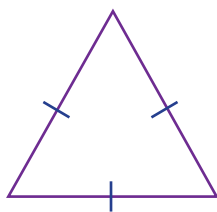
557

Родина вирішила прикрасити дах свого будинку гірляндою. Дах має форму рівностороннього трикутника. Скільки метрів гірлянди знадобиться, якщо відомо, що сторона трикутника дорівнює 3 метри.



558

Рівносторонній трикутник має такий же периметр, як і рівнобедрений трикутник. Використовуючи схематичні рисунки, знайдіть сторону рівностороннього трикутника.



559



Розробіть дизайн верхньої частини коробки для цукерок, яка має форму рівностороннього трикутника та периметр 45,6 см. На коробці зобразіть прямокутний трикутник зі сторонами 3 см, 4 см і 5 см.

560



Довжина трембіти – 4 м 20 см, а довжина сопілки становить $\frac{1}{4}$ довжини трембіти. Яка довжина сопілки?



10.10 Розв'язування задач



10

561

Листівка має форму квадрата зі стороною 12 см. Знайдіть периметр цієї листівки.

562

Поле стадіону має форму прямокутника зі сторонами 90 м і 55 м. Знайдіть периметр цього поля.

563

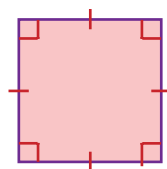
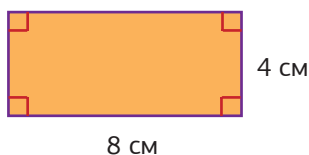
Стіл має форму прямокутника, периметр якого дорівнює 4 м. Одна зі сторін стола дорівнює 80 см. Знайдіть довжину іншої сторони стола.

564

Клумба в парку має форму квадрата, периметр якого дорівнює 38 м. Знайдіть довжину сторони цього квадрата.

565

⚠ На малюнку зображені прямокутник і квадрат, що мають однакові периметри. Яка довжина сторони квадрата? (Наведені нижче рисунки фігур виконано схематично).

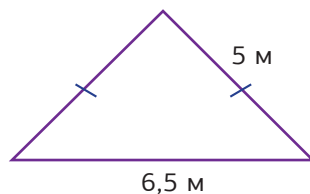


566

⚠ Периметр кімнати, що має форму прямокутника, дорівнює 60 м. Одна із сторін прямокутника вдвічі більша за іншу. Яка довжина більшої сторони прямокутника?

567

Клумба має форму рівнобедреного трикутника. Знайдіть периметр клумби, використовуючи схематичний рисунок.



231

11

Площі многокутників



11.1 Площа квадрата і прямокутника

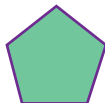
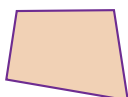
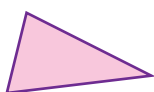


Кожен многокутник обмежує частину площини. Величину цієї частини площини характеризує його **площа**.



Чим більшу частину площини обмежує многокутник, тим більшою є його площа.

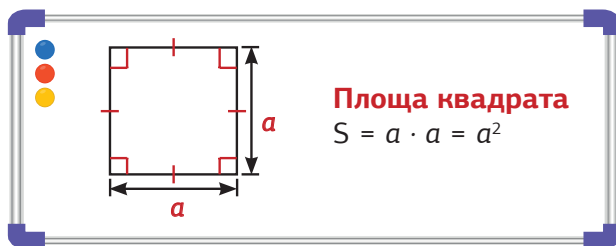
На цьому рисунку найбільшу площу має чотирикутник, а найменшу – шестикутник.



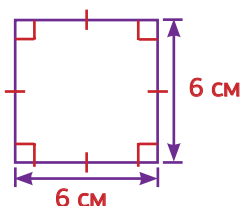
Для вимірювання площі використовують спеціальні **одиниці площі**. Найчастіше це квадратні сантиметри (**см²**) або квадратні метри (**м²**).



Традиційно площу позначають літерою S .

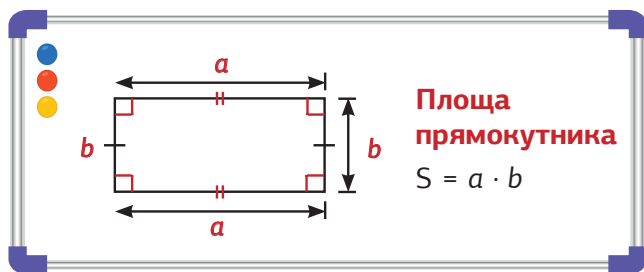


Наприклад

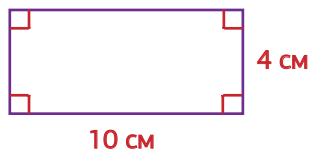


Обчисліть площу квадрата.

$$S = a \cdot a = 6 \cdot 6 = 36 \text{ см}^2$$



Наприклад



Знайдіть площу поданого прямокутника.

$$S = a \cdot b = 10 \cdot 4 = 40 \text{ см}^2$$

568



За допомогою лінійки виміряйте довжину і ширину сторінки підручника з математики. Обчисліть площу цієї сторінки.

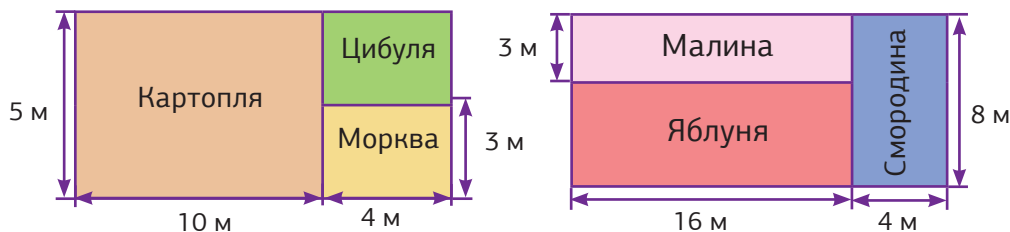
569

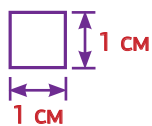


За допомогою мірної стрічки виміряйте розміри класу, в якому навчаєтесь. Обчисліть площу підлоги, стелі та стін класу.

570

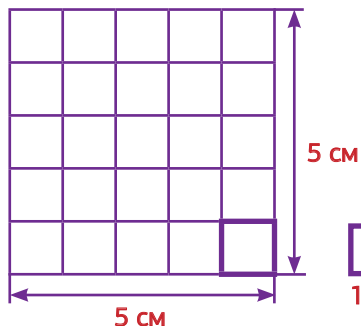
Обчисліть площу кожної ділянки.





1 см² – це одиниця площі, яка дорівнює площі квадрата зі стороною 1 см.

$$1 \text{ см} \cdot 1 \text{ см} = 1 \text{ см}^2$$



У квадраті зі стороною 5 см таких квадратиків поміститься $5 \cdot 5 = 25$. Тобто площа квадрата зі стороною 5 см дорівнює 25 см².



Аналогічно, 1 м² – це одиниця площі, яка дорівнює площі квадрата зі стороною 1 м.

$$1 \text{ м} \cdot 1 \text{ м} = 1 \text{ м}^2$$



Оскільки 1 м = 100 см, то площа квадрата зі стороною 1 м буде дорівнювати:

$$100 \text{ см} \cdot 100 \text{ см} = 10\,000 \text{ см}^2.$$

$$\text{Отже, } 1 \text{ м}^2 = 10\,000 \text{ см}^2.$$

Запам'ятайте, $1 \text{ м}^2 = 10\,000 \text{ см}^2 \rightarrow 10 \text{ тисяч см}^2$.



Наприклад

$$5 \text{ м}^2 = 5 \cdot 10\,000 \text{ см}^2 = 50\,000 \text{ см}^2 \rightarrow 50 \text{ тисяч см}^2$$

571

Запишіть у см².

а. 12 м²

б. 328 м²

в. 0,8 м²

г. 2,3 м²

д. ! 3,27 м²

е. ! 0,13 м²

572 Обчисліть площу квадрата зі стороною: а) 4 см; б) 10 м; в) 32 см.

573 Обчисліть площу прямокутника зі сторонами:

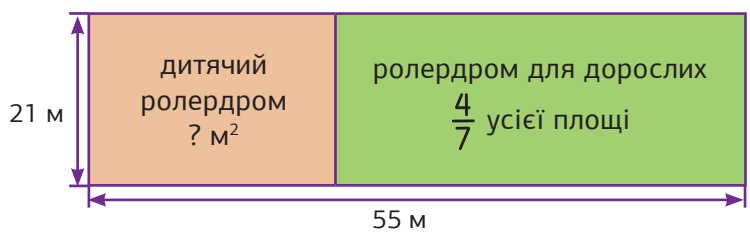
- а. $a = 2$ см, $b = 12$ см
- б. $a = 10,5$ м, $b = 3$ м

574 Знайдіть довжину сторони квадрата, площа якого дорівнює: а) 16 см^2 ; б) 49 м^2 ; в) 121 см^2 .

575 Довжина однієї сторони прямокутника дорівнює 5 см, а його площа дорівнює 20 см^2 . Знайдіть довжину другої сторони цього прямокутника.

576 Дано прямокутник, у якого $S = 84\text{ см}^2$, а $b = 4$ см. Знайдіть a .

577 Визначте площу, яку займає дитячий ролердром, за планом першого поверху розважального центру.



578 Організаторка подій шукає приміщення для проведення міжнародної конференції. Відповідно до кількості гостей, площа приміщення має бути не більша, ніж 400 м^2 . Згідно з бюджетом, ціна не може перевищувати 2000 грн за годину. Підберіть приміщення, яке підійде найкраще для події.

№	Адреса	Розміри зали	Ціна оренди за годину
1	вул. Квіткова, 10	18 м × 24 м	2 000 грн
2	вул.Пшенична, 15/1	5 м × 23 м	1 800 грн
3	вул.Лісова, 189	23 м × 16 м	2 500 грн

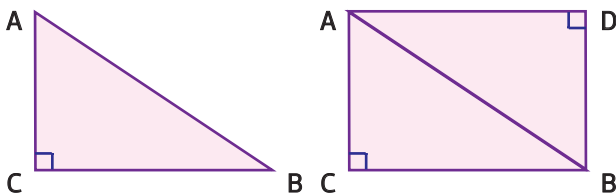


11.2 Площа прямокутного трикутника

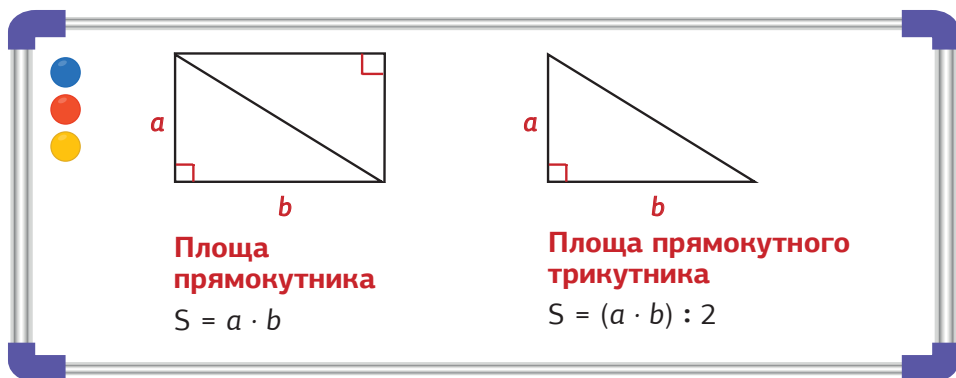


Із кожного прямокутного трикутника ABC можна утворити прямокутник ADBC так, як показано на рисунку.

При цьому утворяться два однакових прямокутних трикутники: ABC і ADB.



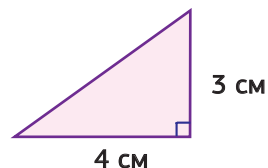
Отже, площа прямокутного трикутника дорівнює половині площі відповідного прямокутника.



Приклад

Обчисліть площу прямокутного трикутника, зображеного на рисунку.

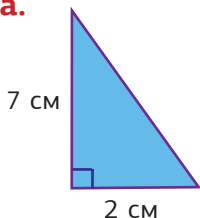
$$S = (3 \cdot 4) : 2 = 12 : 2 = \boxed{6} \text{ см}^2$$



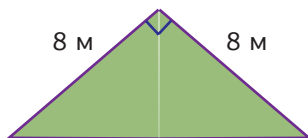
579

Знайдіть площі прямокутних трикутників, зображених на рисунках.

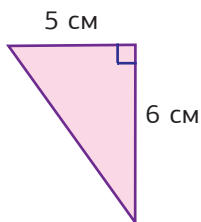
а.



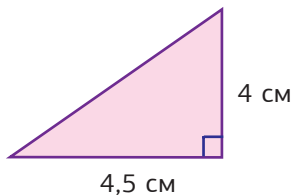
б.



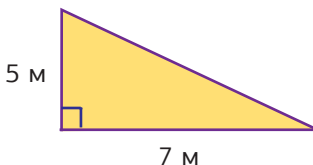
в.



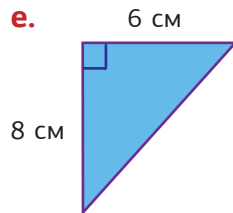
г.



д.



е.

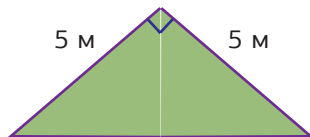


580

Відомо, що площа S прямокутного трикутника дорівнює 18 cm^2 , а сторона $a = 4 \text{ cm}$. Знайдіть довжину сторони b .

581

Віктор вирішив замовити агроволокно для клумби, щоб захистити від бур'янів і пересихання ґрунт. Клумба має форму прямокутного трикутника. Знайдіть площу клумби за рисунком.



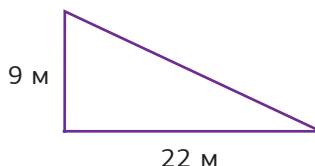
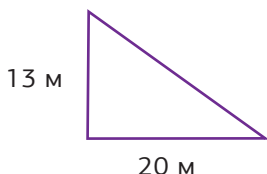
582



Уважно розгляньте об'єкти, які вас оточують (вдома чи в школі) та знайдіть ті, що мають форму прямокутного трикутника. Визначте їх площу.

583

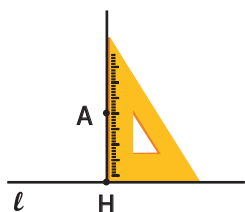
Для будівництва дитячого майданчика забудовник підбирає найбільшу земельну ділянку. Наявні два варіанти побудови майданчика. Обчисліть площу ділянок та визначте, яка з них більша.





11.3 *Площа довільного трикутника

Щоб знайти площу довільного трикутника, треба навчитися будувати **перпендикуляр** з даної точки до даної прямої. Це робиться так, як зображено на рисунку.



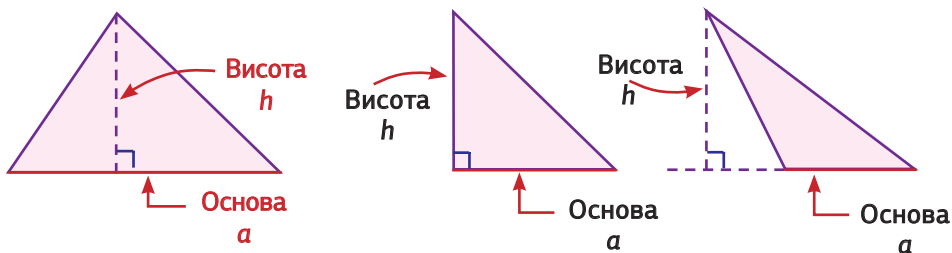
Крок ① Прикладаємо одну сторону косинця до прямої l так, щоб точка A знаходилася на іншій його стороні.

Крок ② Сполучаємо точку A з точкою H , яка знаходиться на прямій l і збігається з вершиною прямого кута косинця. AH – перпендикуляр, проведений з точки A до прямої l .

Висота трикутника – це перпендикуляр, проведений з вершини трикутника до протилежної сторони.



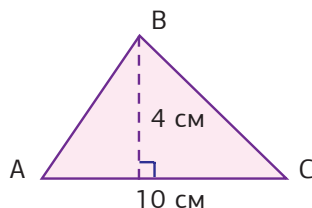
Сторону трикутника, до якої проводять висоту, називають **основою**.



584

За рисунком визначте, які з тверджень правильні. Виправте помилки в неправильних твердженнях.

- Висота трикутника дорівнює 4 см.
- Висота трикутника дорівнює 10 см.
- Сторона AC – основа трикутника.
- Основа трикутника дорівнює 4 см.

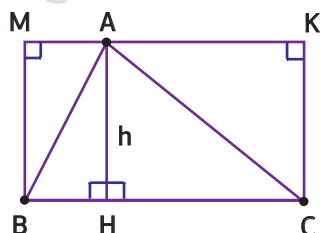




Висота розбиває трикутник на два прямокутних трикутники, кожен із яких можна доповнити до прямокутника так, як зображено на рисунку.

$AH = h$ – висота трикутника;

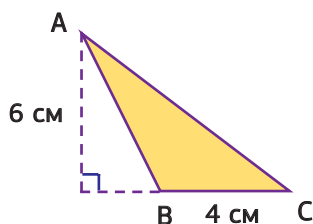
$BC = a$ – основа трикутника.



Площа S трикутника ABC дорівнює половині площі прямокутника $AMKC$, тобто $S = (a \cdot h) : 2$.

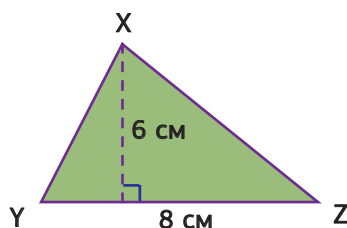
Площа трикутника
 $S = (a \cdot h) : 2$

Приклад 1



$$S = (a \cdot h) : 2 = 4 \cdot 6 : 2 = \boxed{12} \text{ см}^2$$

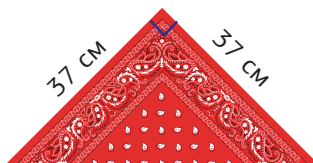
Приклад 2



$$S = (a \cdot h) : 2 = 8 \cdot 6 : 2 = \boxed{24} \text{ см}^2$$

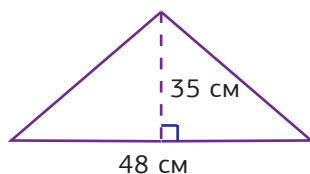
585

Обчисліть площу тканини, необхідної для пошиття косинки. Скільки тканини знадобиться для пошиття 5 таких косинок?



586

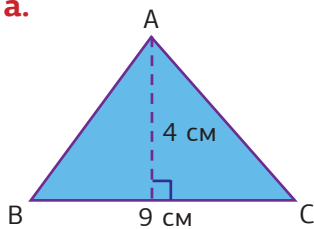
Марійка планує виготовити повітряного змія. Вона знайшла в інтернеті схему виготовлення. Визначте, скільки полотна знадобиться для виготовлення змія.



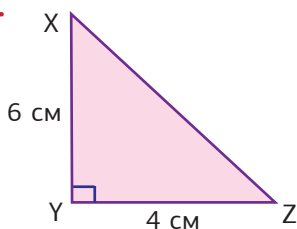
587

Знайдіть площу трикутників. (Наведені нижче рисунки виконані схематично.)

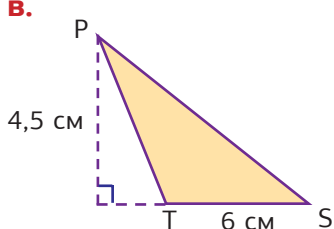
а.



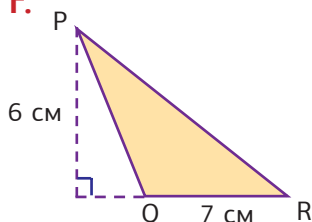
б.



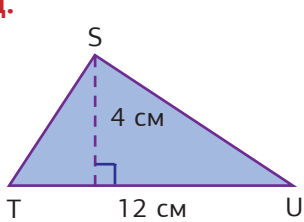
в.



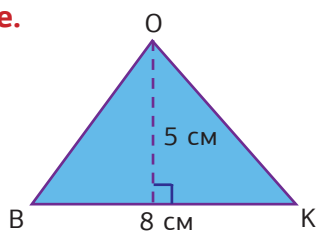
г.



д.



е.



588

Відомо, що площа S прямокутного трикутника дорівнює 16 см^2 , а сторона $a = 4 \text{ см}$. Знайдіть довжину сторони b .

589

Відомо, що площа S трикутника дорівнює 24 см^2 , а висота $h = 6 \text{ см}$. Знайдіть довжину основи a .

590

Поставте знак $<$, $>$ або $=$.

а. 4 м^2 400 см^2

б. $13\,000 \text{ см}^2$ 13 м^2

в. $2,5 \text{ м}^2$ $25\,000 \text{ см}^2$

г. $0,75 \text{ м}^2$ $7\,500 \text{ см}^2$

591

Відомо, що орієнтовна норма споживання рідини на день для дорослої людини становить 4% від загальної маси її тіла. Визначте, скільки приблизно рідини потрібно випити людині масою 70 кг. Відповідь подайте у літрах, якщо відомо, що 1 літр води має масу 1 кг.

592

Планшет коштував 11 400 грн. У магазині зробили знижку 15%, а потім ще 10% від отриманої ціни. Скільки став коштувати товар після двох знижок?



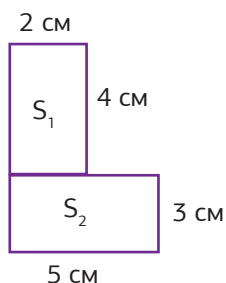
11.4 Площа складених фігур



Часом для знаходження площі зручно розбити фігуру на кілька багатокутників і знайти площу кожного багатокутника окремо.

Наприклад

Фігура, зображена на рисунку, складається з двох прямокутників.



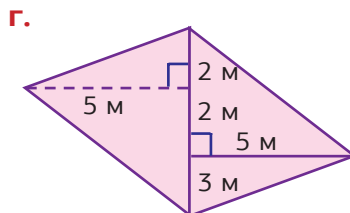
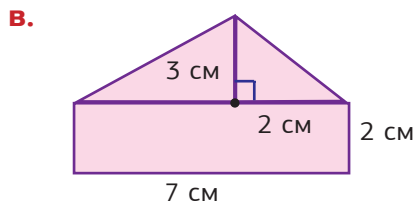
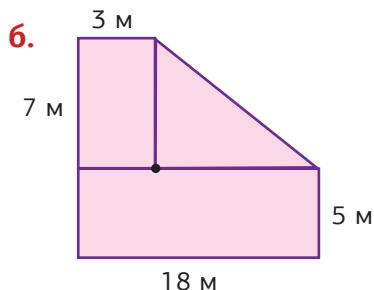
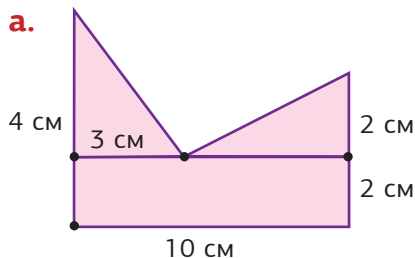
Площа першого прямокутника: $S_1 = 2 \cdot 4 = 8 \text{ см}^2$.

Площа другого прямокутника: $S_2 = 5 \cdot 3 = 15 \text{ см}^2$.

Тоді площа фігури, зображеної на рисунку, дорівнює: $S_1 + S_2 = 8 + 15 = 23 \text{ см}^2$.

593

Знайдіть площі фігур, зображених на рисунках.





11.5 Розв'язування задач

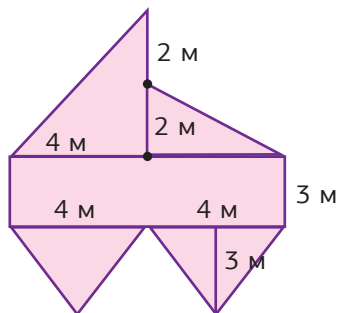


- 594** Площа квадрата дорівнює 16 см^2 . Знайдіть довжину його сторони та периметр квадрата.
- 595** Периметр квадратного конверта дорівнює 32 см . Знайдіть довжину сторони конверта та площу конверта.
- 596** Знайдіть периметр квадратного килима, якщо відомо його площу.

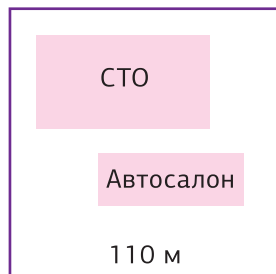
а. 81 м^2 **б.** 64 м^2 **в.** 49 м^2 **г.** 100 м^2

- 597** Периметр прямокутника дорівнює 48 см . Знайдіть площу прямокутника, якщо його довжина однієї з його сторін дорівнює 16 см .

- 598** На рисунку зображено план квіткової клумби в парку відпочинку. Знайдіть площу цієї клумби.



- 599** Автосервіс планує повністю оновити асфальтове покриття території, яка має форму квадрата зі стороною 110 м . На території розташовані:
- станція технічного обслуговування (СТО), довжина якого 65 м , а ширина на 10 м менша, ніж довжина;
 - автосалон, площа якого становить 50% площі СТО.
- Обчисліть площу ділянки, на якій потрібно провести ремонтні роботи.

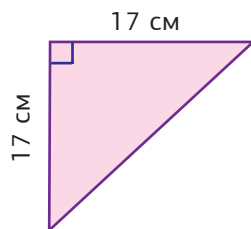


600

Відомо, що площа S прямокутного трикутника дорівнює 26 см^2 , а сторона $a = 4 \text{ см}$. Знайдіть довжину сторони b .

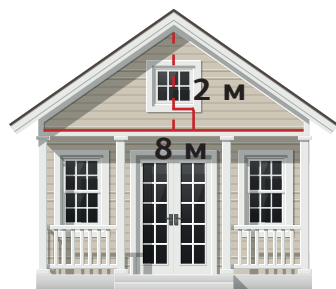
601

Обчисліть площу паперу, необхідного для оздоблення верхньої частини трикутної коробки. Скільки паперу знадобиться для оздоблення 3 таких коробок?



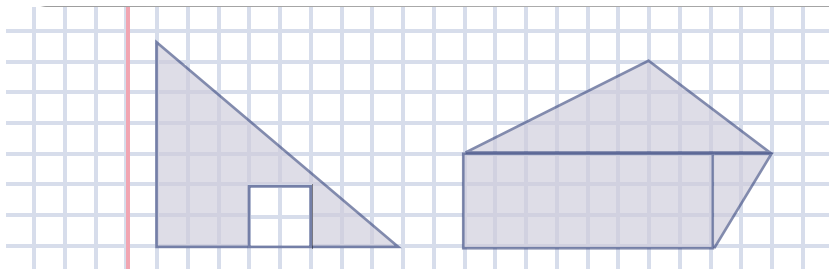
602

Потрібно пофарбувати частину даху будинку, яка має форму трикутника. Довжина однієї зі сторін трикутника становить 8 м , а висота – 2 м . Площа віконечка дорівнює 1 м^2 . Скільки грамів фарби треба купити для фарбування цієї частини будинку, якщо на 1 м^2 витрачається 250 г фарби?



603

Знайдіть площі зафарбованих фігур, зображених на аркуші в клітинку. Вважайте, що довжина сторони однієї клітинки дорівнює 1 см .



**Інтегрований модуль
«Математика в творах мистецтва»**



**Інтегрований модуль
«Розв'язування рівнянь
за допомогою сучасних ІКТ»**



12

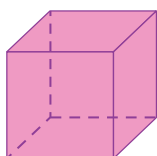
Уявлення про многогранники та їх об'єми



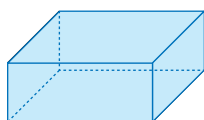
12.1 Просторові геометричні фігури



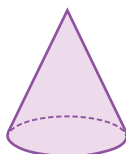
Пригадаємо просторові геометричні фігури. Їх також називають геометричними тілами.



Куб



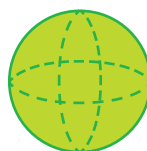
Прямокутний паралелепіпед



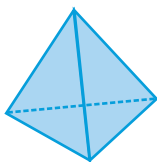
Конус



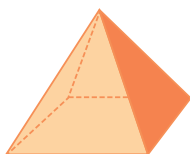
Циліндр



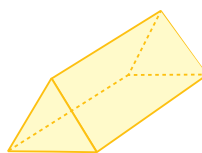
Куля



Трикутна піраміда



Чотирикутна піраміда



Трикутна призма



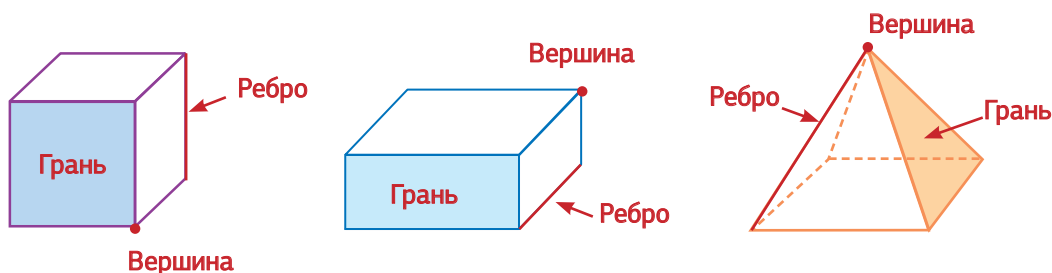
Якщо поверхня геометричного тіла складається з многокутників, то таке тіло називають **многогранником**.



Серед наведених просторових геометричних фігур многогранниками є: куб, прямокутний паралелепіпед, трикутна піраміда, чотирикутна піраміда, трикутна призма. Циліндр, конус і куля не є многогранниками.



Многогранники можна характеризувати за кількістю граней, вершин і ребер.



604



На даному рисунку знайдіть об'єкти і предмети, які мають форму геометричних тіл. Які з них є многогранниками? Розгляньте класну кімнату та наведіть приклади многогранників серед предметів що вас оточують.

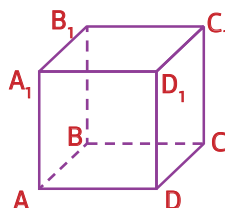


605 Заповніть таблицю за зразком.

	Куб	Чотирикутна піраміда	Трикутна призма	Трикутна піраміда
Грані	6			
Вершини				
Ребра				

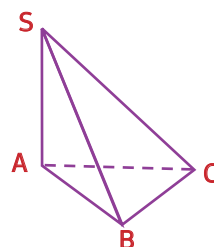
606 Користуючись рисунком, запишіть назви:

- а. граней куба
- б. ребер куба
- в. вершин куба



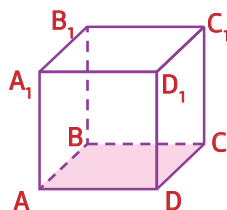
607 Користуючись рисунком, запишіть назви:

- а. граней піраміди
- б. ребер піраміди
- в. вершин піраміди



608 Знайдіть площу грані ABCD куба, якщо відомо, що:

- а. $AB = 5$ см
- б. $BC = 7$ см
- в. $CD = 3$ см
- г. $DA = 4$ м





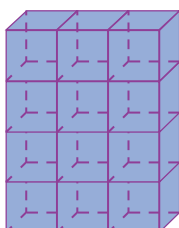
12.2 Об'єм куба і прямокутного паралелепіпеда



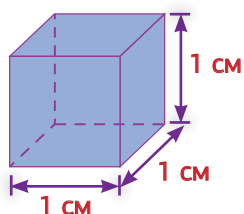
Кожна просторова фігура (геометричне тіло) обмежує частину простору. Величину цієї частини простору характеризує **об'єм**.



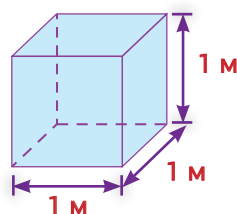
Для вимірювання об'єму використовують спеціальні одиниці. Найчастіше це кубічні сантиметри (**см³**) або кубічні метри (**м³**).



Це прямокутний паралелепіпед. Його об'єм дорівнює 12 см³.

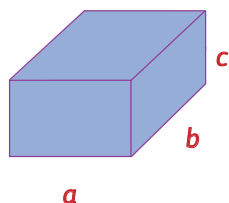


Кубічні сантиметри (**см³**) є одиницями вимірювання об'єму.



Кубічні метри (**м³**) є одиницями вимірювання об'єму.

Як знайти об'єм прямокутного паралелепіпеда?



Довжини ребер прямокутного паралелепіпеда, які виходять із однієї вершини, називають його **вимірами** (довжиною, шириною та висотою).

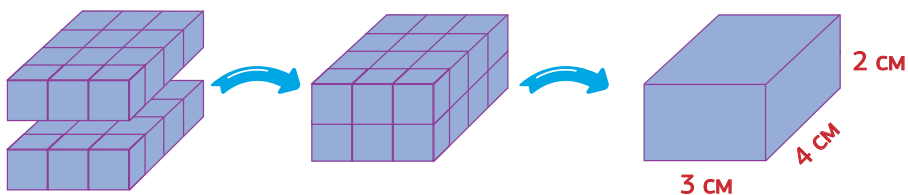
Щоб обчислити об'єм прямокутного паралелепіпеда, потрібно знайти добуток довжин його вимірів. Традиційно об'єм позначають літерою V .



$$V = a \cdot b \cdot c$$

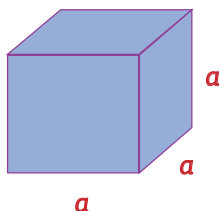
Приклад

Обчисліть об'єм прямокутного паралелепіпеда, у якого $a = 3$ см, $b = 4$ см, $c = 2$ см.



$$V = a \cdot b \cdot c = 4 \cdot 3 \cdot 2 = 24 \text{ см}^3$$

Як знайти об'єм куба?



У куба всі виміри однакові.

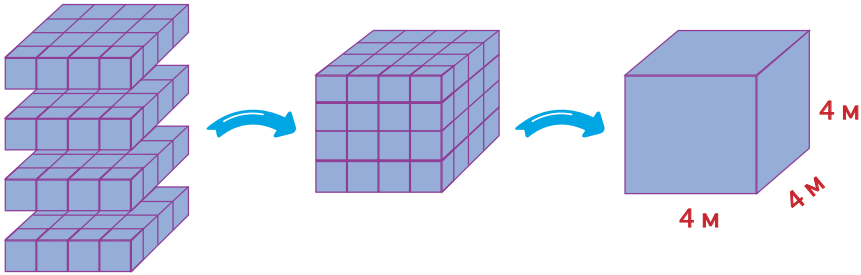


Об'єм куба обчислюють за формулою:

$$V = a \cdot b \cdot c \text{ або } V = a^3$$

Приклад

Обчисліть об'єм куба, довжина ребра якого дорівнює 4 м.



$$V = a \cdot a \cdot a = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64 \text{ м}^3$$

609

Знайдіть об'єм куба з ребром 12 см.

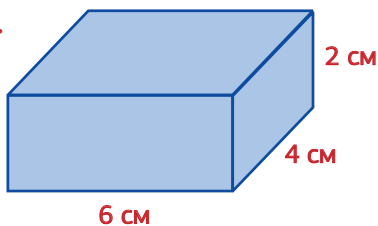
610

Довжина прямокутного паралелепіпеда становить 15 см. Знайдіть об'єм прямокутного паралелепіпеда, якщо його довжина втричі більша за ширину, а висота – 8 см.

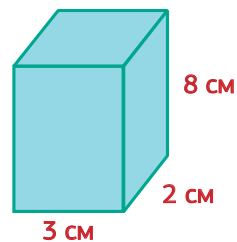
611

Обчисліть об'єм прямокутних паралелепіпедів.
(Наведені нижче рисунки фігур виконано схематично.)

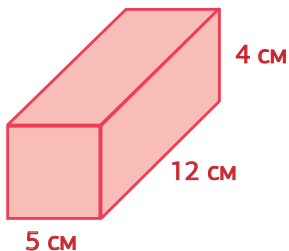
а.



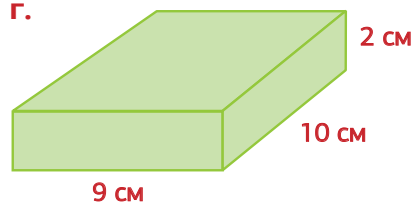
б.



в.



г.

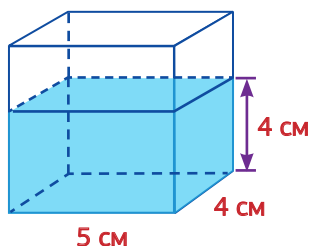




12.3 Об'єм рідини



Який об'єм води в баку?



$$V = a \cdot b \cdot c = 5 \cdot 4 \cdot 4 = \boxed{80} \text{ см}^3$$

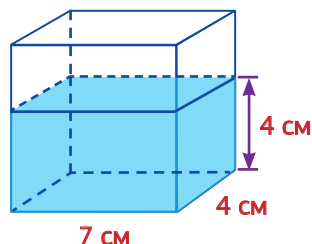


Запам'ятайте, $1 \text{ см}^3 = 1 \text{ мл}$.

Об'єм води становить $\boxed{80} \text{ см}^3$
або $\boxed{80} \text{ мл}$.

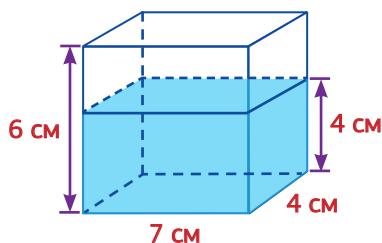
612

Який об'єм води в баку?
Вкажіть відповідь у мл.



613

Який об'єм повітря (порожньої частини) в баку?



614

Басейн у аквапарку має 25 м у довжину, 20 метрів у ширину і 2 метри у глибину. Обчисліть, яку кількість води необхідно взяти, щоб наповнити басейн вщерть.

615

Ваза має форму прямокутного паралелепіпеда. Її виміри дорівнюють 4 см, 6 см, 20 см. Щоб поставити букет у вазу, необхідно 75% об'єму вази (якщо більше, то вода вилється) заповнити водою. Обчисліть, скільки води потрібно взяти, щоб поставити букет.



12.4 Розв'язування задач

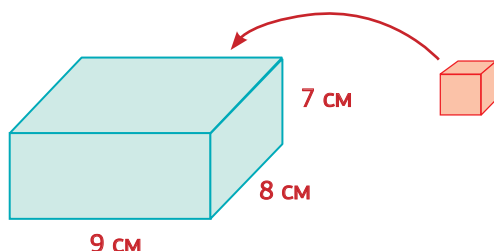


12

616 Знайдіть об'єм куба, якщо його ребро дорівнює:

а. 5 м **б.** 15 см **в.** 30 мм **г.** 12 дм **д.** 17 см

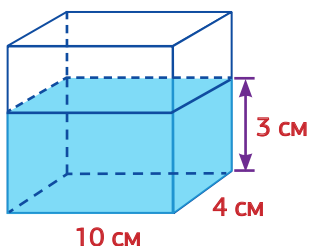
617 Скільки кубиків із ребром 1 см потрібно, щоб заповнити зображену на рисунку коробку?
(Наведені нижче рисунки фігур виконано схематично.)



618 Довжина і ширина прямокутного паралелепіпеда дорівнюють 9 см. Знайдіть об'єм прямокутного паралелепіпеда, якщо його висота дорівнює 12 см.

619 Знайдіть об'єм прямокутного паралелепіпеда, якщо його виміри дорівнюють 7 см, 9 см та 10 см.

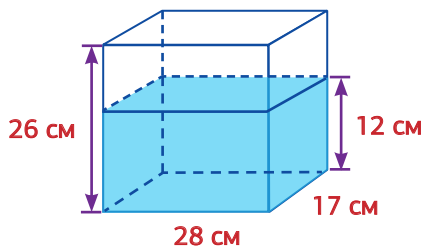
620 Який об'єм води в баку?
(Наведений нижче рисунок виконаний схематично.)



621



Скільки ще мілілітрів води потрібно взяти, щоб заповнити даний бак ущерт? (Наведений рисунок виконаний схематично.)



622

Висота декоративної шкатулки у формі прямокутного паралелепіпеда дорівнює 11 см, ширина на 3 см більша за висоту, а довжина в 2 рази більша за висоту. Знайдіть об'єм декоративної шкатулки.

623

Об'єм кімнати, що має форму прямокутного паралелепіпеда, дорівнює $105,3 \text{ м}^3$, а висота кімнати – 3 м. Знайдіть площу підлоги кімнати.

624

Відомо, що ширина кімнати становить 5 м, довжина – 7 м, а об'єм – 105 м^3 . Знайдіть висоту кімнати.

625

Акваріум має форму прямокутного паралелепіпеда. 90% акваріуму треба заповнити водою, щоб заселити туди риб. Скільки води необхідно взяти, якщо відомо, що виміри акваріума дорівнюють 60 см, 30 см, 50 см.

626

Виробник головоломок пакує кубики Рубіка у коробки та відправляє до магазинів. Ребро кубика дорівнює 6 см. Розміри коробки – 24 см, 20 см, 18 см. Знайдіть кількість кубиків, яку можна запакувати в одну коробку.

627

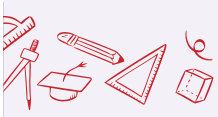


Дослідіть, як зміниться об'єм куба, якщо його ребро збільшити вдвічі?

628



Дослідіть, як зміниться об'єм прямокутного паралелепіпеда, якщо його ширину зменшити в 3 рази.

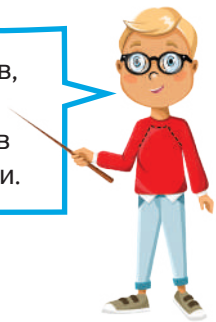


13.1 Поняття множини. Способи задання множин



На парті у Вероніки знаходяться планшет, зошит, ручка, блокнот і стікери.

Назвемо їх **множиною** предметів, які лежать на парті у Вероніки. Водночас кожен із цих предметів назвемо **елементом** цієї множини.



Приклади множин:

- всі громадяни України;
- множина дерев у лісі;
- множина пальців на руці.



Приклади елементів множин:

- кожен із громадян/-ок України;
- дуб, що росте в лісі;
- великий палець.



Замість слова «множина» часто говорять «набір» або «сукупність» у тому самому розумінні. Ці терміни є синонімічними, але більш традиційним для математики є саме термін «множина».



Наведіть приклади множин та їх елементів. Пограйте в парах у гру «Хто більше?», називаючи по черзі елементи однієї множини.

Множини позначають великими латинськими літерами (A, M, S тощо), а їх елементи – маленькими латинськими літерами (a, k, x тощо).



Якщо елемент a належить множині M ,
то це позначають $a \in M$.
Якщо елемент a НЕ належить множині M ,
то це позначають $a \notin M$.

$\in \quad \notin$

Наприклад

Нехай F – множина всіх фруктів, x – яблуко, а y – велосипед. Тоді $x \in F$, а $y \notin F$.



Задати множину можна, перелічивши всі її елементи.

Це записують так:

$A = \{\text{зима; весна; літо; осінь}\}$

$B = \{0; 5; 2; \frac{1}{2}; 250; 0,32\}$

$C = \{+; -; \bullet; :\}$

$D = \{\Delta; \blacksquare; \downarrow\}$

Множину можна задати також, вказавши властивість, яку мають всі її елементи, –
характеристичну властивість.

Наприклад

N – множина всіх натуральних чисел, T – множина всіх вчителів математики тощо.

Іноді множину можна задати обома способами.



Наприклад

$A = \{\text{зима; весна; літо; осінь}\}$ – множина назв усіх пір року українською мовою.

$C = \{+; -; \cdot; :\}$ – множина знаків арифметичних операцій (дій).

$N = \{1; 2; 3; 4; \dots\}$ – множина всіх натуральних чисел.



Множини, які складаються з одних і тих самих елементів, називають **рівними**.

Це позначають так: $A = B$.

Наприклад

Нехай C – множина всіх одноцифрових чисел, а $D = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$.

$C = D$, бо обидві множини складаються з тих самих елементів.



Множина, яка не містить жодного елемента, називається **порожньою множиною**.

Порожню множину позначають значком $\emptyset$.



Наприклад

Порожніми множинами є:

- множина триголових драконів, що проживають у Карпатах;
- множина натуральних чисел, менших за 1;
- множина людей, котрим виповнилося 300 років;
- множина людей, що народилися 30 лютого.

630

Наведіть три приклади елементів кожної з множин.

- Множина предметів, що вивчаються в 5 класі.
- Множина місяців року.
- Множина порід собак.
- Множина природних явищ.

631

Назвіть множину, елементами якої є наведені поняття.

- а. телефон, ноутбук, планшет б. Черкаси, Рівне, Харків
в. доміно, нарди, шашки г. 3, 15, 47, 59

632

A – множина чотирикутників. Які, з наведених нижче елементів, належать даній множині, а які – не належать? Зробіть відповідні записи за зразком, використовуючи символи $\in$, $\notin$.

а. квадрат

A

б. трапеція

A

в. ромб

A

г. коло

A

д. трикутник

A

е. прямокутник

A

633

Нехай M – множина всіх натуральних чисел, більших за 40 і менших за 50. Задайте цю множину переліком елементів.

634

Дано множину $D = \{\text{іменник; прикметник; дієслово; числівник; займенник; прислівник}\}$. Задайте цю множину за допомогою характеристичної властивості.

635

Серед даних множин знайдіть рівні між собою множини. Зробіть відповідні записи.

$$A = \{5; 10; 15\}$$

$$B = \{5; 20; 15\}$$

$$E = \{20; 15; 10; 5\}$$

$$C = \{5; 10; 15; 20\}$$

$$D = \{15; 10; 5\}$$

$$F = \{5; 10; 20; 25\}$$

636

Укажіть множини, які є порожніми.

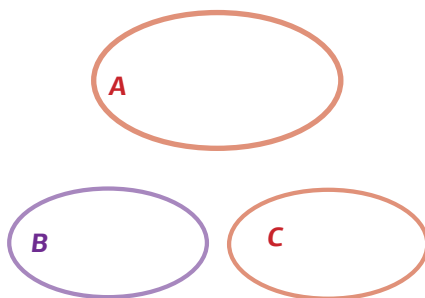
- а. Множина всіх пінгвінів Європи.
б. Множина всіх чисел, які діляться на нуль.
в. Множина всіх українських учнів та учениць, які мають з математики річну оцінку 12 балів.
г. Множина всіх слів української мови, котрі починаються на букву ь (м'який знак).



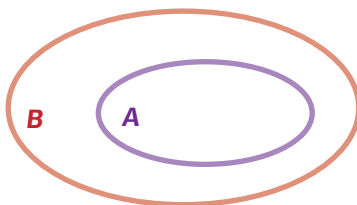
13.2 Діаграми Венна. Підмножини



Для наочного зображення множин часто використовують діаграми Венна.



Ці діаграми зручно використовувати для позначення співвідношень між множинами.
Якщо множина **A** є частиною множини **B** (тобто всі елементи множини **A** належать множині **B**), то множину **A** називають **підмножиною** множини **B**. Це позначають **$A \subset B$** .



Приклад 1

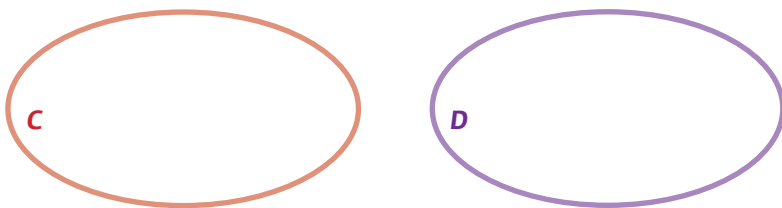
Якщо $S = \{10; 30; 50; 70; 90\}$, $P = \{10; 30; 50; 70; 80; 90; 100\}$, то $S \subset P$, бо всі елементи множини S належать множині P .

Приклад 2

Якщо M – множина всіх мам, G – множина всіх бабусь, то $G \subset M$, бо кожна бабуся є мамою, але не кожна мама є бабусею.



Якщо дві множини не мають спільних елементів, то їх зображають так:



Приклад 3

Множини $C = \{1; 3; 5; 7; 9\}$ і $D = \{0; 2; 4; 6; 8\}$ не мають спільних елементів.

Приклад 4

Множина всіх котів і множина всіх собак також не мають спільних елементів.

637

Знайдіть підмножини даних множин. Зобразіть їх за допомогою діаграм Венна.

- а. Множина письменників та письменниць України.
- б. Множина натуральних чисел.
- в. Множина дерев, що ростуть в Україні.
- г. Множина мобільних додатків.

638

Наведіть три приклади двох множин, щоб: а) перша з них була підмножиною другої; б) перша з них була підмножиною другої, а друга – підмножиною першої. Зобразіть їх за допомогою діаграм Венна.

639



Наведіть приклади множин, які не мають спільних елементів. Зобразіть їх за допомогою діаграм Венна.

640

Задано множину $T = \{5; 55; 555; 5555; 55\ 555\}$. Запишіть множину S , для якої $T \subset S$. Чи єдиний розв'язок має ця задача?

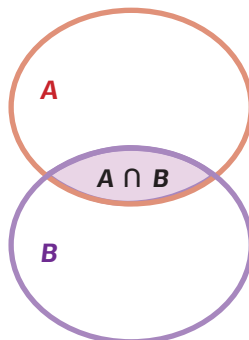
13.3 Переріз, об'єднання, різниця множин



Множини можуть мати спільні елементи.

Множину всіх елементів, спільних для множин **A** і **B**, називають їх **перерізом**.

Переріз множин **A** і **B** позначають **$A \cap B$** .



Якщо дві множини не мають спільних елементів, то їх переріз є порожньою множиною.

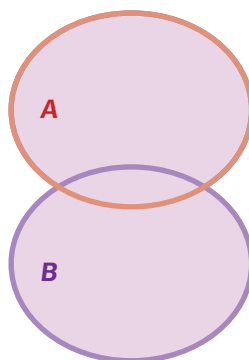


Наприклад

Якщо **C** – множина планет сонячної системи, а **D** – множина зірок, то ці множини не мають спільних елементів.
 $C \cap D = \emptyset$

Множину всіх елементів, які належать принаймні одній множин **A** чи **B**, називають їх **об'єднанням**.

Об'єднання множин **A** і **B** позначають **$A \cup B$** .





Множину, що містить всі елементи множини **A**, які НЕ належать множині **B**, називають **різницею множин A і B**.

Цю різницю позначають **$A \setminus B$** .

Множину, що містить всі елементи множини **B**, які НЕ належать множині **A**, називають **різницею множин B і A**.

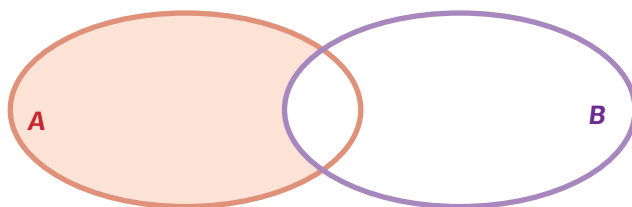
Цю різницю позначають **$B \setminus A$** .



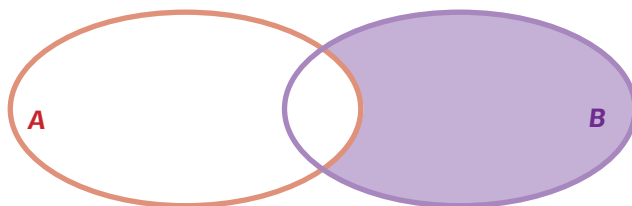
Зверніть увагу!

Множини **$A \setminus B$** і **$B \setminus A$**

НЕ рівні між собою!



$A \setminus B$



$B \setminus A$

Запам'ятайте:

U – переріз, **∩** – об'єднання, **** – різниця.



Приклад 1

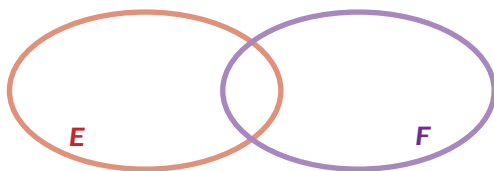
Нехай $K = \{10; 11; 12; 13; 14\}$ і $L = \{13; 14; 15; 16; 17; 18; 19\}$. Знайдіть переріз, об'єднання та різницю цих множин.

- ① Спільними елементами цих двох множин є лише числа 13 і 14. $K \cap L = \{13; 14\}$.
- ② Для знаходження об'єднання множин треба записати всі елементи множини K і дописати до них всі елементи множини L . Однак спільні елементи обох множин двічі не записуємо.
 $K \cup L = \{10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19\}$.
- ③ У множині K лише числа 10, 11 і 12 не належать множині L . $K \setminus L = \{10; 11; 12\}$. Аналогічно, у множині L лише числа 15, 16, 17, 18 і 19 не належать множині K .
 $L \setminus K = \{15; 16; 17; 18; 19\}$.

Приклад 2

У класі 32 учні та учениці, які вивчають якусь іноземну мову. 25 вивчають англійську мову, а 21 – французьку мову. Кілька дітей вивчають обидві мови одночасно. Скільки дітей вивчають: а) обидві мови; б) лише англійську мову; в) лише французьку мову?

- ① Нехай E – множина учнів та учениць, що вивчають англійську мову, а F – множина учнів та учениць, що вивчають французьку мову. Зображаємо ці множини на діаграмі Венна.

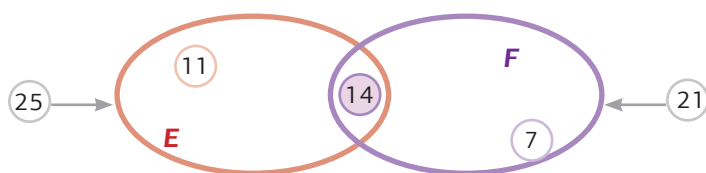


- ② Діти, які вивчають обидві мови, належать множині $E \cap F$. Ті, хто вивчають лише англійську мову, належать множині $E \setminus F$, а ті, хто вивчають лише французьку мову, належать множині $F \setminus E$. Загалом дітей у класі 32, всі вони належать множині $E \cup F$.

③ Якби частина учнів та учениць не вивчала обидві мови одночасно, то разом їх було би $25 + 21 = 46$, а за умовою ця кількість дорівнює 32. Отже, окремі учні та учениці пораховані двічі, вони й вивчають обидві мови. Їх кількість дорівнює $46 - 32 = 14$.

④ Кількість дітей, що вивчають лише англійську, дорівнює $25 - 14 = 11$.

⑤ Кількість дітей, що вивчають лише французьку, дорівнює $21 - 14 = 7$.



641 Знайдіть переріз, об'єднання та різницю множин.

a. $C = \{34; 17; 45; 5; 81\}$ та $D = \{1; 5; 10; 81\}$.

б. $K = \{13; 72; 57; 4; 61; 99; 25\}$ та $L = \{11; 25; 4; 100; 91; 72; 75\}$.

642 Нехай $M = \{a; b; c; d; e\}$ і $P = \{c; d; e; f; g; h\}$.
Знайдіть $M \cap P$, $P \cup M$, $M \setminus P$ і $P \setminus M$.

643 На весняних канікулах 28 учнів та учениць 5-А класу відвідали парк розваг, де кожен із них катався на атракціонах. 16 дітей каталися на американських гірках, 18 – на електромобілях, а кілька дітей каталися на обох атракціонах. Скільки дітей каталися: а) на обох атракціонах; б) лише на американських гірках; в) лише на електромобілях?

644 ! Нехай M – множина всіх мам, G – множина всіх бабусь, A – множина всіх тіток. Зобразіть співвідношення між цими множинами за допомогою діаграм Венна.

14

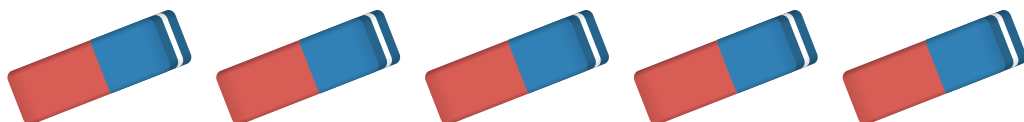
Відношення



14.1 Відношення



Тут 4 олівці.



Тут 5 гумок.

Відношення використовують,
щоб порівняти дві різні величини.

Кількість олівців відноситься до кількості гумок
як **4** : **5**
Читають **4** до **5**.

645

Погляньте на картинки і запишіть відношення.

а.



Кількість червоних квітів відноситься до кількості жовтих квітів як до або : .

6.



Кількість апельсинів відноситься до кількості яблук як

до або : .

в.



Кількість зелених льодяників відноситься до кількості жовтих як до або : .

г.



Кількість лисиць відноситься до кількості ведмедів як

до або : .

646

Запишіть відношення кількості квадрокоптерів до кількості літаків.

а.



б.



в.



647



Зобразить у зошиті геометричні фігури відповідно до заданих відношень.

а. 4 : 5

б. 5 : 7

в. 4 : 3

г. 9 : 6

а.

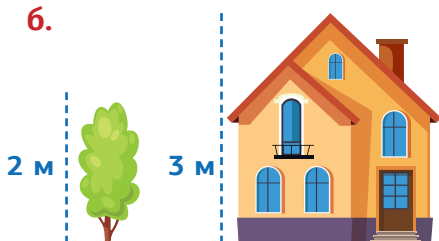


Пам'ятайте, одиниці вимірювання у відношенні не зазначають.

Маса рису відноситься до маси картоплі як

до або
 : .

б.



Висота будинку відноситься до висоти дерева як

до або
 : .

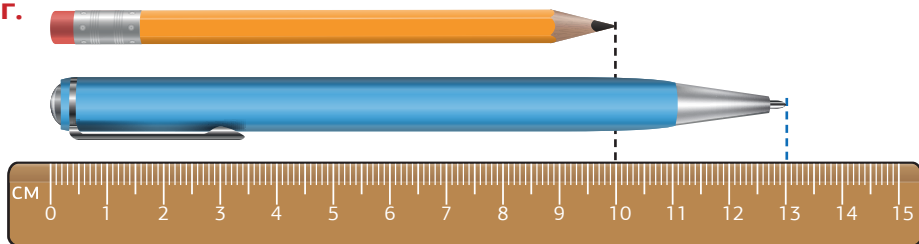
в.



Об'єм води відноситься до об'єму молока як

до або
 : .

г.



Довжина олівця відноситься до довжини ручки як

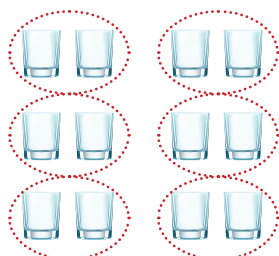
до або : .



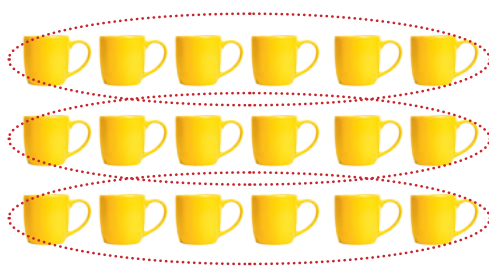
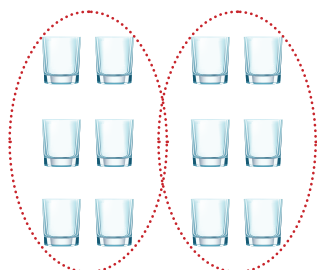
14.2 Рівні відношення



Кількість склянок відноситься до кількості чашок як 12 до 18 або $12 : 18$.



Кількість склянок відноситься до кількості чашок як 6 до 9 або $6 : 9$.



Кількість склянок відноситься до кількості чашок як 2 до 3 або $2 : 3$.



Відношення $12 : 18$, $6 : 9$ і $2 : 3$ є **рівними відношеннями**.

$$\begin{array}{ccc} 12 : 18 & & \\ : 2 \downarrow & \downarrow & : 2 \\ 6 : 9 & & \\ : 3 \downarrow & \downarrow & : 3 \\ 2 : 3 & & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 2 : 3 & & \\ \cdot 3 \downarrow & \downarrow & \cdot 3 \\ 6 : 9 & & \\ \cdot 2 \downarrow & \downarrow & \cdot 2 \\ 12 : 18 & & \end{array}$$

$2 : 3$ є **скороченою формою** відношення $12 : 18$.

Погляньте на картинки і запишіть відношення. Подайте відповідь у скороченій формі.



Відношення кількості метеликів до кількості квіток дорівнює

: .



Відношення кількості котиків до кількості мисок дорівнює

: .

Запишіть скорочені форми відношень.

а. $8 : 4 = \text{input} : \text{input}$

б. $15 : 20 = \text{input} : \text{input}$

в. $12 : 15 = \text{input} : \text{input}$

г. $63 : 54 = \text{input} : \text{input}$

д. $48 : 80 = \text{input} : \text{input}$

е. $25 : 15 = \text{input} : \text{input}$

є. $80 : 110 = \text{input} : \text{input}$

ж. $105 : 45 = \text{input} : \text{input}$

Запишіть пропущені числа у відношеннях.

а. $12 : 15 = 4 : \text{input}$

б. $21 : 18 = \text{input} : 6$

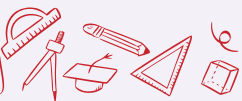
в. $78 : 52 = 6 : \text{input}$

г. $7 : 8 = \text{input} : 80$

д. $8 : 3 = 64 : \text{input}$

е. $126 : 28 = \text{input} : 2$

У пачці горішків – 60 г мигдалю та 50 г кеш'ю. Запишіть відношення маси мигдалю до маси кеш'ю. Запишіть відповідь у скороченій формі.



14.3 Розв'язування задач



653

Олеся виготовила намисто. Воно складається з 36 червоних намистин і 48 помаранчевих намистин. Чому дорівнює відношення кількості червоних намистин до кількості помаранчевих намистин?

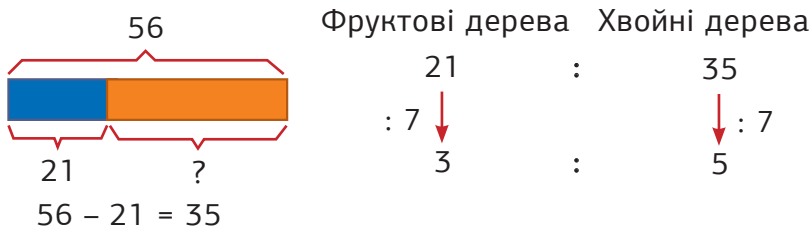
Кількість червоних намистин		Кількість помаранчевих намистин
36	:	48
: 12 ↓		↓ : 12
3	:	4

Кількість червоних намистин відноситься до кількості помаранчевих намистин як **3** до **4** або $3 : 4$.

Чому дорівнює відношення кількості помаранчевих намистин до кількості червоних намистин?

654

У шкільному садку росте 56 дерев. Фруктових дерев – 21, решта – хвойні дерева. Чому дорівнює відношення кількості фруктових дерев до кількості хвойних дерев у шкільному садку?



Кількість фруктових дерев відноситься до кількості хвойних як **3** до **5** або $3 : 5$.

Чому дорівнює відношення хвойних дерев до загальної кількості усіх дерев?

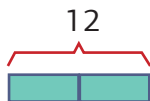
655

На фермі є 15 вороних коней і 12 білих коней. Чому дорівнює відношення кількості білих коней до кількості вороних?

656

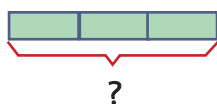
Орест має 12 пригодницьких книг. Решта його книг є науковими. Кількість наукових книг відноситься до кількості пригодницьких книг як $3 : 2$. Скільки наукових книг в Ореста?

Пригодницькі
книги



2 частини $\rightarrow 12$

Наукові
книги



1 частина $\rightarrow 12 : 2 = 6$

3 частини $\rightarrow 3 \cdot 6 = 18$

Орест має **18** наукових книг.

Скільки всього книг в Ореста?

657

У супермаркеті є 42 коробки соку. Яблучного соку 18 коробок, решта коробок – апельсиновий сік. Чому дорівнює відношення кількості коробок апельсинового соку до кількості коробок яблучного соку?

658

Остап приготував фруктовий салат з полуницею та вишнею. Кількість вишень відноситься до кількості полуниць як $5 : 4$. Скільки вишень Остап поклав в салат, якщо в салаті 32 полуниці?

659

Для того, щоб зварити рис, треба взяти рис і воду у відношенні $1 : 2$. Скільки необхідно взяти води, щоб зварити 150 г рису?

660

У шкільному басейні учні та учениці займаються водною аеробікою та синхронним плаванням. Кількість дітей, що займаються водною аеробікою, відноситься до кількості дітей, що займаються синхронним плаванням як $2 : 4$. Скільки всього дітей займається в басейні, якщо 14 дітей займається водною аеробікою?

661

❗ Софія намалювала 22 прямокутника і 76 кругів. Чому дорівнює відношення кількості кругів до загальної кількості всіх геометричних фігур, які намалювала Софія?



Повторення та систематизація знань

Розв'язування задач і вправ
на всі дії з натуральними числами

662

Запишіть числа у вигляді суми розрядних доданків.

а. 340 768

б. 980 675

в. 1 675 432

г. 1 197 768

д. 2 000 786

е. 7 450 090

663

Завершіть речення.

У числі 1 498 705

(1) цифра 4 позначає →

цифра 8 позначає →

цифра 7 позначає →

(2) цифра 0 знаходиться в розряді →

цифра 1 знаходиться в розряді →

цифра 5 знаходиться в розряді →

664

Побудуйте на координатному промені точки А (25), В (40), С (50).

665

Побудуйте на фрагменті координатного променя точки С(6100), F(6500), К(6250) і L(6900).

666

Прочитайте текст. Випишіть усі числа, які зустрічаються в тексті. Впорядкуйте їх за зростанням.

Щороку, за офіційними даними, українці викидають 11 000 000 тонн сміття. Це приблизно 300 кг на людину.

Уявити все накопичене в Україні сміття можна так – це 14 000 футбольних полів, на яких стоять 500 пірамід Хеопса. За даними екологів, площа всіх сміттєзвалищ України становить понад 10 250 га. Вивозять сміття на п'ять тисяч легальних полігонів, ще 27 000 сміттєвих звалищ стихійно щороку з'являються по всіх областях.

Інтернет-джерело

667

Прочитайте текст та виконайте завдання.

Україна – найбільша країна в Центрально-Східній Європі. Площа становить 603 628 км². Межує з Білоруссю на півночі, Польщею, Словаччиною та Угорщиною – на заході, Румунією та Молдовою – на південному заході.

Площі країн-сусідів України:

Білорусь – 207 600 км²;

Угорщина – 93 030 км²;

Польща – 312 685 км²;

Румунія – 238 392 км²;

Словаччина – 48 845 км²;

Молдова – 33 843 км².

Інтернет-джерело

- (1) Округліть площу України до тисяч км², а площі країн-сусідів до сотень км².
- (2) Порівняйте площу України і площу Польщі. Визначте на скільки км² площа України більша, ніж площа Польщі.
- (3) Порівняйте площу Словаччини і Угорщини. Визначте на скільки км² площа Словаччини менша, ніж площа Угорщини.

668

Обчисліть.

а. $1\,236\,475 + 367\,128$

б. $178\,987 + 7\,896\,507$

в. $2\,234\,567 - 876\,999$

г. $678\,905 - 456\,805$

д. $768 \cdot 17$

е. $358 \cdot 89$

є. $6195 : 5$

ж. $7026 : 2$

з. $3400 : 100$

і. $347 \cdot 10$

669

Виконайте дії.

а. $480 : 10 + 1\,023\,900$

б. $(3 \cdot 60) : 10 + 18\,900 : 100$

в. $604 - 129 + 17 \cdot 100$

г. $(20 \cdot 11) \cdot 5 - 54 \cdot (10 + 5)$

д. $17 \cdot 28 + 83 \cdot 28 + 100 \cdot 28$

е. $(85 \cdot 41 - 485) \cdot 1000$

670

Заповніть таблицю.

a	b	c	d	a + b	a + c	c + d	a - b	d - b	b - c
68	23	15	74						
199	36	24	500						
343	216	111	576						
4021	2354	1987	6048						
12155	6843	3025	7113						

671

Обчисліть.

а. $3^3 + 6^2$

б. $16^2 : 4$

в. $(13 - 6)^2 + 1$

г. $8^3 - 8^2$

д. $96^2 + 4$

е. $17^3 - 13$

є. $10^2 : 4$

ж. $10^3 - 999$

з. $5^3 : 5^2$

і. $9^2 : 3$

й. $18^2 : 5$

ї. $7^3 - 119$

672

Олешківські піски займають площу 210 000 га. Це українська пустеля на Херсонщині, біля узбережжя Чорного моря. Атакама – найпосушливіша пустеля у світі. Розташована в Північній Америці, недалеко від берегів Тихого океану. Площа Атаками на 840 000 га більша, ніж площа Олешківських пісків. Пустеля Сахара – найбільша пустеля у світі, займає площу 920 000 000 га.

(1) Визначте, яку площу займають три пустелі разом.

(2) Порівняйте площі пустель Олешківських пісків і Сахари. Яка більша? На скільки?

673

Розрахуйте витрати на пальне для автомобіля на місяць (30 днів). Щодня автомобіль проїжджає близько 32 км. Вважайте, що ціна 1 л бензину дорівнює 28 грн, а розхід пального на 100 км – 10 л бензину.

Розв'язування задач геометричного змісту

674

Ламана складається з трьох ланок. Довжина першої ланки дорівнює 6,7 см, а довжина другої – на 3,2 більше, ніж першої. Знайдіть довжину третьої ланки ламаної, якщо довжина ламаної становить 25,1 см. Побудуйте дану ламану.

675

Побудуйте кути за допомогою транспортира. Визначте вид кожного кута.

а. $\angle ABC = 72^\circ$

б. $\angle DAF = 55^\circ$

в. $\angle GFD = 154^\circ$

г. $\angle TUR = 180^\circ$

д. $\angle MNO = 135^\circ$

е. $\angle PON = 38^\circ$

676

Яку із дощечок розрізали під кутом 45° ? А яку під кутом 90° ?

а.



б.



в.



г.



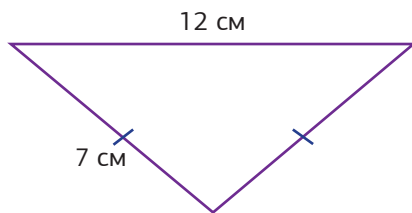
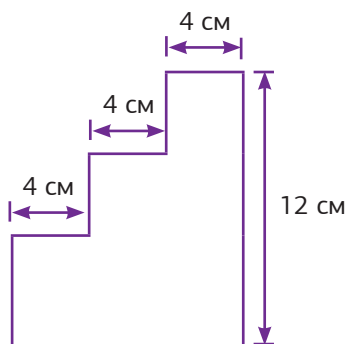
677



Зобразіть у зошиті будь-який 8-кутник. Виміряйте довжини його сторін за допомогою лінійки. Визначте периметр цього многокутника.

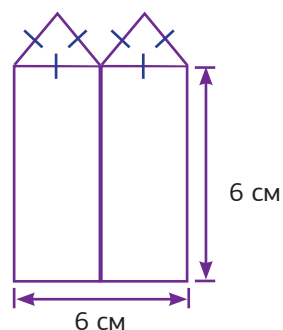
678

Обчисліть периметри поданих нижче фігур.



679

Подана нижче фігура складається з 2 однакових прямокутників і 2 рівносторонніх трикутників. Знайдіть периметр фігури.



680

Побудуйте чотирикутники. Знайдіть їх периметри і площі.

- Прямокутник ABCD зі сторонами $AB = 4,5$ см і $BC = 3$ см.
- Прямокутник КОМР зі сторонами $КО = 7$ см і $ОМ = 5,3$ см.
- Квадрат РОКВ зі стороною $РО = 3$ см.
- Квадрат OPSR зі стороною $OP = 22$ мм.

681

Побудуйте трикутники. Визначте вид кожного з них.

- Трикутник PQR, в якому $QR = 8$ см, $\angle PQR = 70^\circ$ і $\angle QRP = 30^\circ$.
- Трикутник ABC, в якому $BC = 6$ см, $\angle ABC = 120^\circ$ і $\angle ACB = 30^\circ$.
- Трикутник КРО, в якому всі сторони дорівнюють 4 см.
- Трикутник НКВ, в якому $НК = 5$ см, $КВ = 5$ см, $\angle НКВ = 95^\circ$.

Установіть відповідність між назвами просторових геометричних фігур та об'єктами, що мають їх форму.

1.



2.



3.



4.



5.



6.



- а. куля б. конус в. циліндр г. піраміда
д. куб е. прямокутний паралелепіпед

Повторення і систематизація знань з теми «Звичайні дроби»

Прочитайте текст та виконайте завдання.

Людина і дробі тісно пов'язані між собою: $\frac{4}{50}$ маси тіла людини становить кров; $\frac{25}{50}$ всієї крові міститься в кровоносних судинах; $\frac{10}{50}$ – у печінці; $\frac{8}{50}$ – у селезінці; $\frac{5}{50}$ – у підшкірних судинах; $\frac{3}{50}$ л крові виштовхується за одне скорочення серця.

- (1) Випишіть усі звичайні дроби, які зустрічаються в тексті. Впорядкуйте їх за зростанням.
- (2) Скоротіть дробі, які можливо скоротити.
- (3) Знайдіть масу крові людини вагою 100 кг.
- (4) Порівняйте, на скільки більше крові у печінці, ніж у селезінці.

❗ Анна купила $\frac{3}{4}$ кг мандарин. А Давид купив $\frac{5}{8}$ кг мандарин. Скільки кілограмів мандарин разом купили діти?

685

З цифр 3, 4, 7, 9 складіть усі можливі правильні та неправильні дроби.

686

Перетворіть неправильні дроби в мішані дроби. Впорядкуйте їх за спаданням. Зобразіть на координатному промені.

а. $\frac{8}{5}$

б. $\frac{10}{5}$

в. $\frac{14}{5}$

г. $\frac{5}{5}$

д. $\frac{12}{5}$

687

Перетворіть мішані дроби в неправильні дроби.

а. $2\frac{1}{5}$

б. $4\frac{2}{7}$

в. $13\frac{2}{3}$

г. $10\frac{3}{7}$

д. $15\frac{4}{7}$

е. $17\frac{4}{5}$

є. $32\frac{1}{3}$

ж. $56\frac{1}{4}$

з. $35\frac{2}{3}$

і. $47\frac{8}{9}$

688

Виконайте дії. Якщо можливо, скоротіть отриманий дріб.

а. $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}$

б. $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$

в. $\frac{6}{22} + \frac{3}{22}$

г. $\frac{16}{40} + \frac{19}{40}$

д. $\frac{9}{10} - \frac{3}{10}$

е. $\frac{11}{12} - \frac{1}{12}$

є. $\frac{54}{76} - \frac{19}{76}$

ж. $\frac{11}{25} - \frac{3}{25} + \frac{12}{25}$

з. $\frac{16}{30} + \frac{14}{30} - \frac{25}{30}$

і. $\textcircled{!} \frac{1}{25} + \frac{3}{5}$

й. $\textcircled{!} \frac{4}{8} - \frac{1}{6}$

ї. $\textcircled{!} \frac{1}{5} + \frac{2}{4}$

689

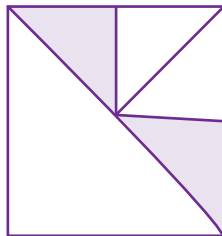
У новому будинку 120 квартир. $\frac{3}{8}$ всіх квартир становлять двохкімнатні, $\frac{6}{15}$ усіх квартир – однокімнатні, а решта – трикімнатні. Скільки трикімнатних квартир у цьому будинку?

690

Яку частину фігури зафарбовано?

691

Скільки трикутників і скільки чотирикутників зображено на цьому рисунку?



Повторення і систематизація знань з теми «Десяткові дроби»

15

692

У таблиці наведено дані про рейтинг деяких мультфільмів. Доповніть таблицю, виразивши числа у вигляді звичайного або десяткового дробу.

	Десятковий дріб	Звичайний дріб
Мультфільм 1	9,9	
Мультфільм 2		$8\frac{3}{10}$
Мультфільм 3	7,7	
Мультфільм 4		$5\frac{1}{10}$

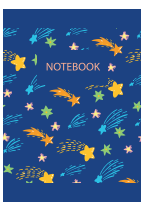
693

Округліть наступні числа до десятків, одиниць і десятих.

а. 4567,86 **б.** 1081,32 **в.** 360,36 **г.** 985,55

694

Визначте найдешевший зошит серед запропонованих. Впорядкуйте ціни на зошити за зростанням. Ціни наведено в гривнях.

			
6,86	7,07	6,85	7,1

695

Обчисліть.

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| а. $4 + 1,76$ | б. $3,75 + 5,9$ | в. $7,89 + 0,51$ |
| г. $1 - 0,9$ | д. $0,78 - 0,6$ | е. $0,67 - 0,58$ |
| є. $0,2 \cdot 4$ | ж. $1,78 \cdot 5$ | з. $4,07 \cdot 10$ |
| і. $0,6 : 3$ | й. $2,56 : 4$ | ї. $3 : 4$ |

696

Хрещатик – одна з найкоротших головних вулиць столиць країн світу. Її довжина становить лише 1,3 кілометра. А найдовшою в Україні є вулиця Кропивницького в м. Кривий Ріг, вона на 7,7 км довша за Хрещатик. Знайдіть довжину найдовшої вулиці в Україні.

697

Обчисліть вартість покупки в супермаркеті (у правій колонці наведені ціни за 1 шт.)

Мінеральна вода	2 шт.	14,99 грн
Шоколадний батончик	1 шт.	12,3 грн
Йогурт	1 шт.	15,7 грн
Булочка	3 шт.	8,45 грн

698

Сім'я Денисенко планує поїздку до бабусі та дідуся. Відстань до них становить 240 км, а дорога зазвичай по трасі, де тато планує їхати зі швидкість 100 км/год. Скільки часу займе дорога до бабусі і дідуся? Виразіть у годинах і хвилинах.

Повторення і систематизація знань з теми «Вимірювання величин»

699

Виконайте обчислення.

а. $4\text{ см } 6\text{ мм} + 7\text{ см } 5\text{ мм}$

б. $1\text{ кг } 458\text{ г} + 4\text{ кг } 890\text{ г}$

в. $3\text{ см } 5\text{ мм} - 1\text{ см } 6\text{ мм}$

г. $7\text{ кг } 70\text{ г} - 1\text{ кг } 700\text{ г}$

д. $9\text{ м } 88\text{ см} + 13\text{ м } 15\text{ см}$

е. $15\text{ грн } 55\text{ коп.} + 89\text{ грн } 70\text{ коп.}$

є. $6\text{ м } 5\text{ см} - 3\text{ м } 67\text{ см}$

ж. $500\text{ грн} - 45\text{ грн } 75\text{ коп.}$

з. $8\text{ км } 563\text{ м} + 14\text{ км } 550\text{ м}$

і. $4\text{ год } 13\text{ хв} + 1\text{ год } 55\text{ хв}$

й. $3\text{ км } 560\text{ м} - 1\text{ км } 900\text{ м}$

ї. $10\text{ год} - 2\text{ год } 45\text{ хв}$

700

Троє друзів купили на ярмарку яблука. Василь купив 2 кг 350 г, Артем – 4 кг, а Давид – 7 кг 800 г. Скільки яблук купили троє друзів разом? Відповідь запишіть у грамах.

701

Виконайте перетворення.

а. 2 м = см

б. 80 000 м = км

в. 64 см = м

г. 30 мм = см

д. 5000 г = кг

е. 6 кг = г

є. 17 грн 10 коп. = коп.

ж. 25 м 20 см = см

з. 4 год 15 хв = хв

і. 5 хв 45 с = с

702

Денис планує обміняти іноземну валюту у гривні. У нього є 10 євро, 100 доларів та 20 злотих. Обчисліть скільки всього гривень отримає Денис після обміну валюти за таким курсом:

1 євро – 30,41 грн 1 долар – 26,31 грн 1 злотий – 6,6 грн

703

Розмір заробітної плати Ярослави залежить від кількості відпрацьованих нею годин. У таблиці наведено дані щодо кількості відпрацьованих дівчиною годин за минулий тиждень. Обчисліть зарплату Ярослави за минулий тиждень, якщо погодинна оплата її праці становить 100 грн.

День тижня	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця
Кількість відпрацьованих годин	8 год	6 год 30 хв	5 год 15 хв	8 год	7 год 30 хв

704

Відстань від школи до будинку Олега – 2 км 400 м, а до будинку Тетяни – 1 570 м. Яка з цих відстаней більша і на скільки метрів?

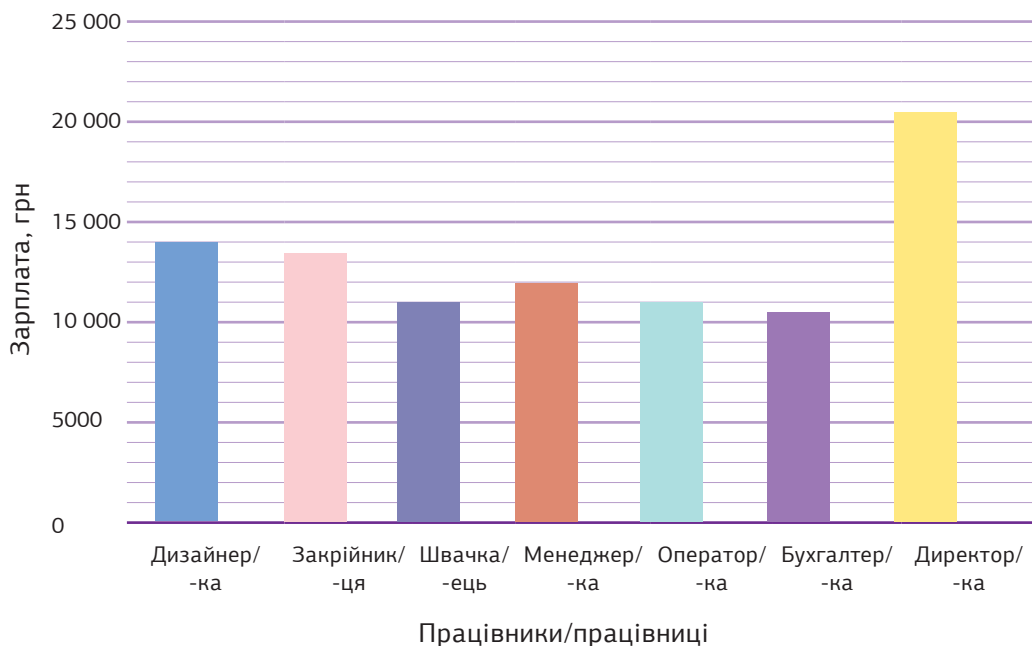
705

Олена витратила на виконання домашнього завдання з математики та української мови 1 годину і 10 хвилин, а Марія – 75 хвилин. Хто з дівчат витратив більше часу на виконання домашнього завдання і на скільки хвилин?

Повторення і систематизація знань з теми «Дані та ймовірність»

706

Розгляньте стовпчасту діаграму та дайте відповіді на запитання.



- Хто з працівників або працівниць отримує зарплату 10 500?
- Які працівники/працівниці отримують однакову зарплату?
- Яку зарплату отримує директор/-ка виробництва?
- Яку суму потрібно закласти в бюджет організації для виплати зарплат працівникам та працівницям за один місяць, якщо на виробництві працює 1 дизайнер/-ка, 2 закрійника/-ці, 8 швачок/-еців, 1 менеджер/-ка, 1 оператор/-ка, 1 бухгалтер/-ка і 1 директор/-ка?

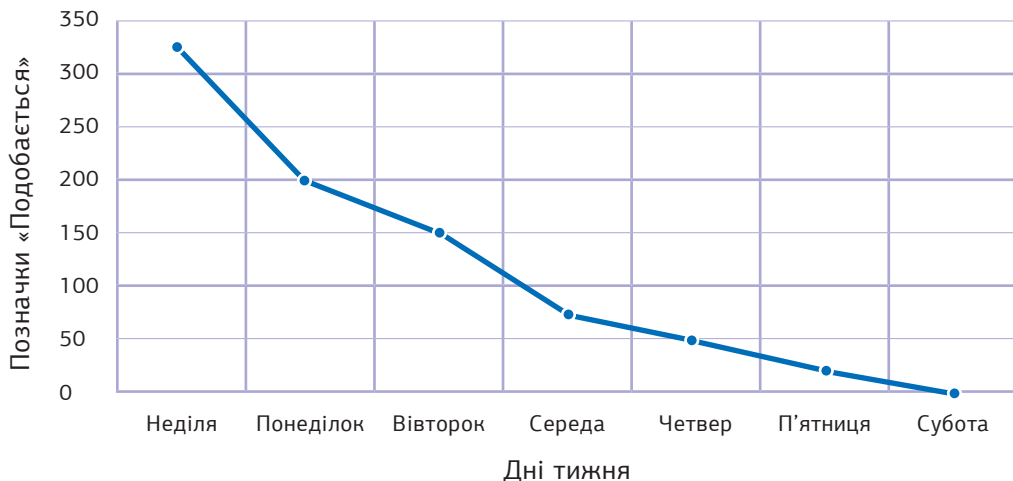
707

Побудуйте стовпчасту діаграму та лінійну діаграму за наступними даними опитування про улюблених домашніх тварин учнів та учениць одного з класів.

Домашня тварина	собака	кіт	хом'як	рибки	птах	Всього
Кількість дітей	6	9	5	2	3	25

Яка з діаграм більш зрозуміла? Чому?

Розгляньте лінійну діаграму щодо кількості позначок «Подобається» зроблених до допису відповідно до дня тижня та дайте відповіді на запитання.



- а.** У який день допис набрав 200 позначок «Подобається»?
- б.** У який день допис набрав найбільшу кількість позначок «Подобається»? Скільки?
- в.** У який день допис набрав найменшу кількість позначок «Подобається»? Скільки?
- г.** Скільки всього позначок «Подобається» набрав допис за тиждень?

Наведіть приклади: неможливої події; малоймовірної події; рівноймовірної події; дуже ймовірної події; вірогідної події.

Дано картки з літерами А, Г, У, Н, С, Ш. Із них навмання обирають одну картку. Визначте вид події для кожного з варіантів (неможлива, малоймовірна, дуже ймовірна, вірогідна).

- а.** Поява картки, на якій написано літеру.
- б.** Поява картки, на якій написано цифру.
- в.** Поява картки, на якій написано літеру, що позначає голосний звук.
- г.** Поява картки, на якій написано літеру, що позначає приголосний звук.

711

Перевірте, які з наступних повідомлень є достовірними, а які – фейковими.

- а.** Кавун – це ягода.
- б.** Фобос і Деймос – планети Сонячної системи.
- в.** Меркурій – бог торгівлі в давньоримській міфології.
- г.** Сонет містить 16 рядків.

Повторення і систематизація знань з теми «Відсотки»

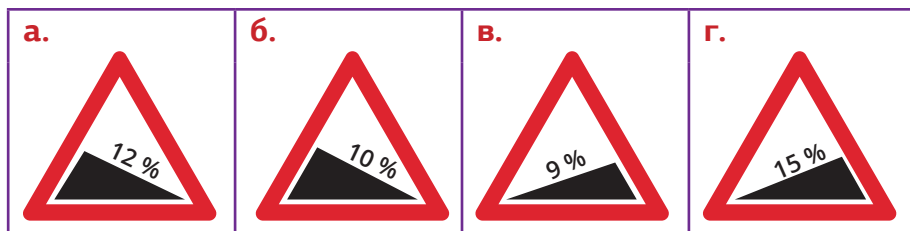
712

Запишіть у вигляді відсотків.

- а.** ціле
- б.** половину
- в.** чверть
- г.** десяту частину
- д.** п'яту частину

713

У завданні запропоновані дорожні знаки, які містять відсотки. Виразіть ці відсотки у вигляді десяткових дробів.



714

Менеджер з продажу одержує 10% від продажу товарів компанії. На яку суму продав товарів менеджер, якщо він одержав 2400 грн прибутку?

715

Марина вирішила покласти на депозит 10 000 грн під 12% річних. Який прибуток (у грн) отримає Марина через рік?

716

Фірма закупила 600 м тканини для пошиття спецодягу. На пошиття одного костюма йде 10 м тканини. Вже пошили 18 костюмів. Скільки відсотків від загальної кількості костюмів залишилось пошити?

717

Знайдіть:

- а. 10% від 2,3 б. 16% від 50 в. 32% від 320
г. 120% від 25 д. 300% від 75,75. е. 45% від 270

718

Знайдіть число a , якщо:

- а. 5% числа a дорівнює 65 б. 18% числа a дорівнює 324
в. 40% числа a дорівнює 280 г. 24% числа a дорівнює 480

719

На скільки відсотків число x більше за число y , а число y менше за число x якщо:

- а. $x = 18, y = 9$ б. $x = 50, y = 20$ в. $x = 100, y = 20$

720

Якщо замовити святкову вечерю у кафе «Загадка», треба буде додатково сплатити 15% від вартості вечері за індивідуальне обслуговування. Скільки грн становить вартість святкової вечері, якщо за індивідуальне обслуговування потрібно сплатити 420 грн?

721

Під час сольного туру відомого співака на перший його концерт прийшло 240 глядачів, а на другий – 300. На скільки відсотків менше прийшло глядачів на перший концерт, ніж на другий?

722

У цистерні було 600 літрів води. Спочатку звідти відлили 30% її місткості для поливання городу, а потім – $\frac{1}{6}$ її місткості для поливання квітів. Знайдіть:

- а. скільки літрів води залишилося в бочці;
б. на скільки відсотків більше води взяли для поливання городу, ніж на поливання квітів?

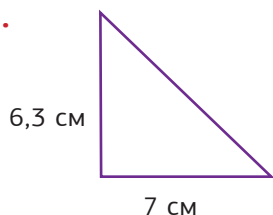
723

У штучне озеро випустили 400 рибин. Із них 24% від загальної кількості становили карасі, а $\frac{3}{8}$ від усіх рибин становили окуні. На скільки відсотків менше карасів, ніж окунів випустили в це штучне озеро?

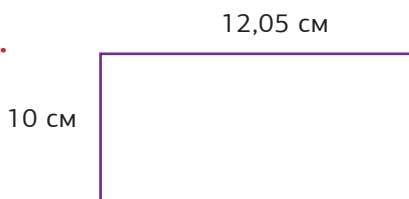
Повторення і систематизація знань з теми «Площі многокутників та об'єми многогранників»

724 Установіть відповідність між фігурами та їх площами.

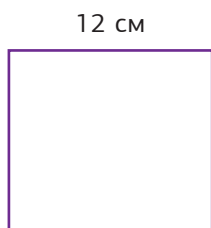
1.



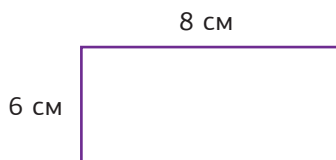
2.



3.



4.



а. 44,1 см²

б. 144 см²

в. 22,05 см²

г. 120,5 см²

д. 48 см²

725

Олег запланував встановити сонячні батареї на даху свого будинку. Дах у будинку двоскатний, тобто складається з двох однакових частин у формі прямокутників. Розрахуйте площу даху Олега, якщо довжина дорівнює 12 м, а ширина – 8 м.



726

Виконайте перетворення.

а. 7 м² = см²

б. 12 м² = см²

в. 50 000 см² = м²

г. 170 000 см² = м²

д. 4,23 м² = см²

е. 0,85 м² = см²

727

Дано куб зі стороною 5 см. Обчисліть його об'єм.
Виразіть об'єм куба у мілілітрах.

728

Обчисліть об'єм холодильника рефрижератора, що має форму прямокутного паралелепіпеда, розміри якого наведено на рисунку.



Рефрижератор – це транспортний засіб, забезпечений холодильником для перевезення харчових продуктів та інших вантажів, які потребують охолодження.

Повторення і систематизація відомостей із теми «Множини. Логічні та комбінаторні задачі»

729

Наведіть 2-3 приклади елементів, які належать і не належать даним множинам. Зробіть відповідні записи.

- а.** Множина всіх дерев саду.
- б.** Множина видів транспортних засобів.
- в.** Множина предметів, які перебувають у класі.

730

Наведіть 3 приклади підмножин множини «Види дерев». Зобразіть їх за допомогою діаграм Венна.

731

Нехай $A = \{\text{трикутник; коло; квадрат; куб}\}$,
 $B = \{\text{піраміда; куля; коло; трикутник;}$
 $\text{прямокутний паралелепіпед}\}$.

Знайдіть переріз, об'єднання та різницю цих множин.

732

У магазині іграшок Ілля обирає подарунок для друга: 3-D ручку або настільну гру. У наявності є 4 види 3-D ручок та 10 видів настільних ігор. Скільки варіантів вибору подарунка в Іллі?

733

Дано набір чисел: 7, 14, 28, 56, 112, Знайдіть закономірність і запишіть наступне число.

734

У кінотеатрі Марійка вирішила купити їжу та напій. У буфеті кінотеатру продають попкорн, печиво, чіпси, воду та сік. Скільки варіантів для вибору їжі та напою є у Марійки?

735

Нехай A – множина всіх шкільних предметів, які вивчаються в 5 класі. Перелічіть елементи цієї множини. Укажіть також елементи, які не належать цій множині.

736

У продуктовому супермаркеті є 15 видів цукерок, 20 видів напоїв і 8 видів тортів. Остап хоче купити в цьому супермаркеті торт або цукерки та напій. Скільки всього варіантів такого вибору є в Остапа?

737

Скільки всього 5-цифрових натуральних чисел можна утворити з цифр 0, 4 і 8, якщо цифри в цих числах:

- a. можуть повторюватися;
- б. не можуть повторюватися?

738

Знайдіть слово з 4 літер, яке є закінченням слова перед дужками і початком слова після дужок: ПАС (. . .) РЕТ.

739

Знайдіть невідоме слово з 4 літер у дужках.

4502	(4273)	315067
СЛИВА	(. . .)	ОБВАЛ

740

У наявності кран з водою, раковина, куди воду можна вилити, і дві посудини місткістю 10 літрів і 3 літри. Як у більшу посудину набрати 8 літрів води за допомогою меншої?

741

Оксана міркує: «Усі риби вміють плавати. Окунь – риба. Отже, окунь вміє плавати». Чи правильно міркує Оксана?

742

Дмитро міркує: «Окремі дерева є високими. Бамбук може бути високим. Отже, бамбук – дерево». Чи правильно міркує Дмитро?

Повторення і систематизація відомостей із теми «Відношення»

15**743**

Укажіть рівні відношення.

а. $1 : 3 = 4 : 12$

б. $3 : 5 = 6 : 9$

в. $5 : 7 = 3 : 5$

г. $12 : 20 = 3 : 5$

д. $350 : 250 = 7 : 5$

е. $2 : 7 = 14 : 4$

744

Запишіть 3 відношення, які рівні даному.

а. $2 : 5$

б. $5 : 6$

в. $1 : 7$

г. $30 : 40$

д. $15 : 45$

745

У одному з 5 класів навчається 16 дівчат і 14 хлопців. Знайдіть відношення:

а. кількості хлопців до кількості дівчат;**б.** кількості дівчат до загальної кількості дітей;**в.** кількості хлопців до загальної кількості дітей.

Відповідь запишіть в скороченій формі.

746

Орест збирав лише марки із зображеннями тварин і квітів. Відомо, що кількість марок із тваринами відноситься до кількості марок із квітами як $5 : 7$. Скільки марок із квітами в Ореста, якщо марок із тваринами в нього 95? А скільки всього марок у Ореста?



Опційна тема «Рівняння»



