

А. Е. Абылкасымова, Т. П. Кучер, З. А. Жумагулова

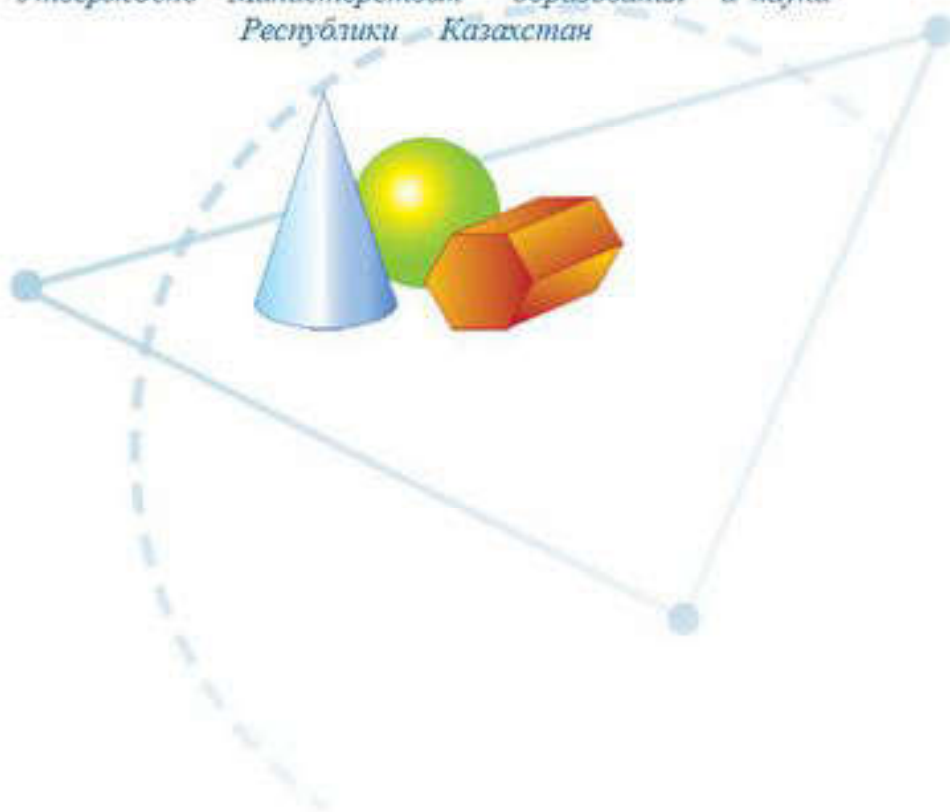
МАТЕМАТИКА

Часть 2

5

Учебник для 5 класса
общеобразовательных школ









*Утверждено Министерством образования и науки
Республики Казахстан*



Алматы "Мектеп" 2017

УДК 373.167.1
ББК 22.1я72
А17

Условные обозначения:

-  — правила, свойства, признаки
-  — предложение, раскрывающее содержание понятия или смысл термина
-  — цели обучения
-  — вопросы для самоконтроля
-  — вопросы для развития мышления
-  — упражнения, обязательные для выполнения
-  — упражнения средней сложности
-  — упражнения повышенной сложности и исследовательского характера

Абылкасымова А. Е. и др.
А17 **Математика. Учебник для 5 кл. общеобразоват. шк.: в 2 частях /**
А. Е. Абылкасымова, Т. П. Кучер, З. А. Жумагулова, — Часть 2. — Алматы:
Мектеп, 2017. — 128 с.: ил.

ISBN 978—601—07—0874—7

А $\frac{4306020500-060}{404(05)-17}$ 8(1)—17

УДК 373.167.1
ББК 22.1я72

ISBN 978—601—07—0874—7 (ч.2)
ISBN 978—601—07—0859—4

© Абылкасымова А. Е., Кучер Т. П.,
Жумагулова З. А., 2017
© Издательство "Мектеп",
художественное оформление, 2017
Все права защищены
Имущественные права на издание
принадлежат издательству "Мектеп"

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ



глава

4

Текстовые задачи

§ 29. Нахождение дроби от числа и числа по его дроби



Вы

• *Қазақ тіліндегі математикалық есептерді шешу үшін қажетті математикалық амалдарды білу керек.*

Задача 1. Продолжительность урока равна 45 мин. Самостоятельная работа учащихся на уроке составила $\frac{4}{9}$ от времени урока. Сколько минут продолжалась самостоятельная работа на уроке?

Почему для решения задачи надо $45 : 9 \cdot 4$?

Этот же результат 20 мин можно получить, если продолжительность

урока умножить на дробь $\frac{4}{9}$, так как $45 \cdot \frac{4}{9} = \frac{45 \cdot 4}{9} = 20$ (мин).

Значит, чтобы найти $\frac{4}{9}$ от числа 45, надо число 45 умножить на дробь $\frac{4}{9}$.

Такие задачи называют *задачами на нахождение дроби от числа*.

Чтобы найти дробь от числа, нужно умножить число на эту дробь.

Задача 2. Длина тела майского жука равна 3 см, что составляет $\frac{3}{4}$ от длины тела кузнечика. Какова длина тела кузнечика?

Для решения задачи обозначьте длину тела кузнечика через x см.

Тогда $x \cdot \frac{3}{4} = 3$, или $x = 3 : \frac{3}{4}$.

Значит, чтобы найти число, если известно, что $\frac{3}{4}$ от этого числа равно 3, надо 3 разделить на дробь $\frac{3}{4}$.

Такие задачи называют *задачами на нахождение числа по его дроби*.

Чтобы найти число по его дроби, надо разделить на эту дробь число, соответствующее ей.



1. Әәііәәөөәәііәі іо ааііііаі +әһһәә?
2. Әәііәәөөә +әһһәі іі ааіі аәііәә?

A

Упражнения

Решите задачи, составьте две обратные задачи и решите их (557—561):

557. Машина проехала 160 км, что составляет $\frac{4}{5}$ от длины всего пути. Сколько километров ей осталось проехать?
558. Масса волка равна 60 кг. Масса барсука равна $\frac{2}{5}$ от массы волка. Найдите массу барсука.
559. Длина озера Балхаш 600 км, $\frac{1}{6}$ его часть составляет длину озера Зайсан. Какова длина озера Зайсан?
560. Возраст рябины 100 лет, что составляет $\frac{2}{3}$ от продолжительности жизни березы. Какова продолжительность жизни березы?
561. В первой половине дня музей посетили 27 учащихся, во второй половине дня — $\frac{1}{3}$ от этого количества учащихся. Сколько учащихся посетили музей во второй половине дня?
562. В парке всего 639 деревьев. Березы составляют $\frac{7}{9}$ от всех деревьев, остальные — клены. Сколько в парке берез и сколько кленов?
563. Длина скорпиона достигает 18 см, что составляет $\frac{1}{6}$ от длины его предков — ракоскорпионов. Найдите длину ракоскорпиона.
564. Хвоя сосны обновляется каждые два года, что составляет от $\frac{1}{3}$ до $\frac{2}{5}$ от продолжительности жизни хвои ели. Сколько лет живет хвоя ели?
565. Скорость полета вороны равна 50 км/ч, что составляет $\frac{5}{9}$ от скорости полета утки, скорость полета утки составляет $\frac{5}{7}$ от скорости полета чайки. Найдите скорость полета чайки.





В

Упражнения

566. Поезд, проходя в час по 40 км, за 3 ч прошел $\frac{1}{5}$ от всего пути. Найдите длину пути.
567. Длина одного рулона обоев равна 25 м. При оклейке стен $\frac{1}{25}$ от каждого рулона обоев ушло на обрезку. Сколько сантиметров одного рулона обоев составили обрезки?
568. Израсходовали $\frac{2}{5}$ проволоки, затем — $\frac{7}{10}$ от оставшейся части. Какая часть проволоки осталась?
569. От рулона ткани отрезали $\frac{1}{4}$ часть. Потом отрезали $\frac{1}{4}$ ткани от оставшейся части. Какая часть ткани осталась? Сколько ткани отрезано — больше половины или меньше?
570. В магазин привезли 60 коробок с кружками по 6 штук в каждой коробке, пшан — $\frac{1}{3}$ от количества кружек. Сколько пшан привезли в магазин?
571. В парке посадили 6 кустов белой акации, что составило $\frac{1}{7}$ часть от количества кустов шиповника, жасмина — на 9 кустов больше, чем акации и шиповника, вместе взятых. Сколько кустов жасмина посадили?
572. В Красную книгу по Северо-Казахстанской области занесено 12 видов хищников, $\frac{1}{6}$ часть которых составляют зайцеобразные и $\frac{1}{3}$ — парнокопытные. Сколько видов зайцеобразных и парнокопытных занесено в Красную книгу по Северо-Казахстанской области?

С

Упражнения

573. Трава при высыхании теряет $\frac{2}{3}$ от своей массы. Сколько тонн сена получится из $5\frac{1}{4}$ т травы?
574. Сахарный песок при переработке в рафинад теряет $\frac{2}{5}$ от своей массы. Сколько нужно взять сахарного песка, чтобы получить 26 кг рафинада?

575. $\frac{4}{9}$ от всей территории хозяйства занято лугом, $\frac{3}{7}$ от всей территории — пашней, остальное — лесом. Найдите площадь всей территории хозяйства и площадь леса, если известно, что площадь луга больше площади пашни на 20 га.

Математика в профессии повара

576. Для приготовления бауырсаков — казахского национального блюда нужны ингредиенты записаны в таблице 26.3. Надо приготовить бауырсаки для 12 человек из расчета 4 бауырсака на одного человека. По норме, указанной в таблице 26.3, можно приготовить 16 штук.

Таблица 26.3

№	Наименование	Норма для 16 штук
1	Мука пшеничная	500 г
2	Молоко	$\frac{3}{10}$ л
3	Масло сливочное	20 г
4	Дрожжи	20 г
5	Сахар	1 ст. л.
6	Соль	1 ч. л.
7	Вода	$\frac{1}{20}$ л
8	Яйцо куриное	1 шт.

1. Составьте таблицу, в которой записаны нормы каждого ингредиента для приготовления бауырсаков на 12 человек.
2. Заполните таблицу, указав цену каждого ингредиента.
3. Найдите общую стоимость ингредиентов для приготовления бауырсаков для 12 человек.

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями

577. 1) На компьютерный набор 42 страницы текста один оператор затрачивает 3 ч, другой — 6 ч. Сколько времени потребуется для компьютерного набора этого текста двум операторам, если они будут работать вместе? 2) Бассейн объемом 60 м^3 наполняется через первую трубу за 3 ч, через вторую — за 2 ч. За какое время наполнится бассейн через две трубы?
578. От одного села до другого 30 км. Один мотоциклист проезжает этот путь за 45 мин, другой — за 36 мин. Через сколько минут встретятся мотоциклисты, если они выедут из этих сел навстречу друг другу одновременно?

§ 30. Задачи на совместную работу



Вы

- $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$ — производительность первой и второй труб;
- $1 : \frac{5}{6} = 1 \cdot \frac{6}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$ (ч) — за столько часов наполнится бассейн через две трубы.

Часто в задачах на совместную работу объем работы не указывается. В этом случае его принимают за единицу.

Например, решим следующую задачу.

Бассейн наполняется через первую трубу за 3 ч, через вторую — за 2 ч. За какое время бассейн наполнится через две трубы?

Запишем эту задачу кратко с помощью таблицы 27.

Таблица 27

Труба	Объем бассейна (м ³)	Затраченное время (ч)	Производительность (м ³ /ч)
I	1	3	?
II	1	2	?
I и II	1	?	?

Решение . 1) $1 : 3 = \frac{1}{3}$ — производительность первой трубы;

2) $1 : 2 = \frac{1}{2}$ — производительность второй трубы;

3) $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$ — производительность первой и второй труб;

4) $1 : \frac{5}{6} = 1 \cdot \frac{6}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$ (ч) — за столько часов наполнится бассейн

через две трубы .

Ответ : $1\frac{1}{5}$ ч.

Аналогично задачам на совместную работу можно решать задачи на встречное движение.

В тех случаях, когда в задаче на встречное движение не указывается длина пути, а указывается лишь время движения, то ее принимают за единицу.

Например, рассмотрим следующую задачу.

Один мотоциклист может доехать от одного села до другого за 45 мин, а другой — за 36 мин. Через сколько минут встретятся мотоциклисты, если они выедут из этих сел одновременно навстречу друг другу?

Решение. Примем длину пути между селами за единицу. Тогда:

1) $1 : 45 = \frac{1}{45}$ — скорость одного мотоциклиста;

2) $1 : 36 = \frac{1}{36}$ — скорость другого мотоциклиста;

3) $\frac{1}{45} + \frac{1}{36} = \frac{4}{180} + \frac{5}{180} = \frac{9}{180} = \frac{1}{20}$ — скорость сближения;

4) $1 : \frac{1}{20} = 1 \cdot \frac{20}{1} = 20$ (мин) — через столько минут встретятся мото-

циклисты.

Ответ: 20 мин.



1. *οί οάθία ιδιέσαίεοάεύίηοι ?
 2. Εάεόσιαού ίαύαί άύίηίαιίε άάίίου σα ίαέίοίόε ίόίιαεοίε άάαίαιε, ριάύ ιδιέσαίεοάεύίηοι?



Упражнения

579. Мастер делает всю работу за 3 ч, что составляет $\frac{1}{2}$ от времени на эту работу его ученика. Какую часть работы выполняет каждый из них за 1 ч? Какую часть работы сделают они вместе за 1 ч? За сколько времени выполнят они всю работу, если будут трудиться вместе?
580. Сформулируйте вопрос и решите задачу. Для выравнивания дороги поставлены две грейдерные машины различной мощности. Первая машина может выполнить всю работу за 36 дней, вторая — за 45 дней. ...
581. Грузовая машина может доехать с одного пункта в другой за 9 ч, легковая машина — за 6 ч. Через сколько часов они встретятся, если выедут из этих пунктов одновременно навстречу друг другу?
582. Два автомата за 3 мин закрывают 567 банок, причем первый автомат в минуту закрывает на 9 банок больше, чем второй.
 1. Сколько банок за минуту закрывает каждый автомат?
 2. За сколько минут оба автомата закроют 3780 банок, работая с той же производительностью?
583. От одной пристани до другой по озеру катер проходит за 18 мин, лодка — за 36 мин. Через сколько минут они встретятся, если выйдут одновременно навстречу друг другу от этих пристаней?





В Упражнения

584. Три экскаватора различной мощности могут вырыть котлован, работая по отдельности: первый — за 10 дней, второй — за 12 дней, третий — за 15 дней. За сколько дней они выкопают котлован, работая совместно?
585. Одна швея может выполнить весь заказ за 20 дней, второй для выполнения заказа требуется $\frac{3}{5}$ этого времени, третьей — в $2\frac{1}{2}$ раза больше времени, чем второй. За сколько времени выполнят весь заказ три швеи, работая совместно?

С Упражнения

586. Аквариум наполняется двумя кранами за 5 ч, а если открыть только первый кран — за 6 ч. Через сколько времени будет наполнен аквариум, если открыть только второй кран?
- Сформулируйте вопросы и решите задачи (587—589):**
587. Два трактора вспахали поле за 6 ч. Работая по отдельности, первый трактор вспахал бы это поле за 15 ч. ...
588. Бассейн заполняется через две трубы за $3\frac{1}{3}$ ч. Если открыть только первую трубу, то он наполнится за 6 ч. ...
589. Первая бригада на посадку деревьев затратила 10 дней. Вторая бригада работала в $1\frac{1}{2}$ раза медленнее первой бригады. ...

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



590. Дополните таблицу 28.

Таблица 28

$1a = \underline{\quad} \text{ м}^2$	$1га = \underline{\quad} \text{ м}^2$	$1\text{м}^3 = \underline{\quad} \text{ дм}^3$
--------------------------------------	---------------------------------------	--

591. Вставьте пропущенные числа в верные равенства:
 $4230 \text{ м} = \underline{\quad} \text{ км } \underline{\quad} \text{ м};$ $37\ 980 \text{ кг} = \underline{\quad} \text{ ц } \underline{\quad} \text{ кг}.$
592. Сравните величины:
 1) 499 ц и 4 т 99 ц; 2) 6 дм² и 6000 см².
593. Выполните действия с величинами:
 1) $821\ 400 \text{ мм} + 218\ 600 \text{ мм} - 7\text{м};$ 2) $200 \text{ т} + 30 \text{ т} \cdot 3 - 19\ 000 \text{ кг}.$

ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ И ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ

$$\begin{array}{r} 2,000 \\ 18 \\ \hline 20 \\ 18 \\ \hline 20 \end{array} \bigg/ 3$$
$$\begin{array}{r} 32,38 \\ + 25,49 \\ \hline \end{array}$$



5

глава

Десятичные дроби и действия над ними

§ 31. Десятичная дробь.

Чтение и запись десятичных дробей



Вы

- $\text{тәжірибелілікпен пайдаланып ақпаратты};$
- $\text{іао+әоаһү+әоаоіе сәйеліуааоуааһүө+іуа әдіәә.}$

Подумайте!

1. Выразите 9 мм в сантиметрах; 15 м² 39 дм² — в квадратных метрах; 18 кг 327 г — в килограммах; 937 895 мм³ — в кубических метрах.
2. Какие знаменатели получились в этих числах?

Среди обыкновенных дробей и смешанных чисел часто встречаются дроби со знаменателем, кратным числу 10.

Дроби со знаменателями 10, 100, 1000 и т. д. записывают без знаменателя:

$$\frac{9}{10} = 0,9; \quad 15 \frac{39}{100} = 15,39; \quad 18 \frac{327}{1000} = 18,327; \quad \frac{937\ 895}{1\ 000\ 000} = 0,937895.$$

0,9; 15,39; 18,327; 0,937 895 — это *десятичные дроби*. У них есть целая часть — число, стоящее до запятой, и дробная часть — она записана после запятой. Дробная часть отделяется от целой части запятой.

Смешанные числа и равные им десятичные дроби читаются одинаково.



Говорите правильно

$7\frac{3}{10}$ и 7,3 читают: семь целых три десятых.

Чтение обыкновенной и равной ей десятичной дроби различается.



Говорите правильно

$\frac{7}{10}$ читают: семь десятых,

0,7 читают: ноль целых семь десятых.



Значит, при записи десятичных дробей вместо обыкновенных дробей записывают 0 перед дробной частью и читают “нуль целых”.

В приведенных выше примерах записи десятичных дробей оказалось, что в числителе обыкновенной дроби столько цифр, сколько нулей в знаменателе. Число цифр в числителе и число нулей в знаменателе могут быть разными.

Например, запишем $23\frac{71}{1000}$ в виде десятичной дроби. В смешанном числе $23\frac{71}{1000}$ в числителе дробной части две цифры, в знаменателе три нуля. Поэтому вначале уравниваем число цифр в числителе и число нулей в знаменателе: перед числителем припишем один нуль. Получим:

$$23\frac{71}{1000} = 23\frac{071}{1000}. \text{ Тогда, } 23\frac{71}{1000} = 23\frac{071}{1000} = 23,071.$$

Значит,

чтобы смешанное число или обыкновенную дробь, у которой знаменатель кратен 10, записать в виде десятичной дроби, надо:

- 1) уравнять, если надо, число цифр в числителе и число нулей в знаменателе, приписав нули перед числителем;
- 2) записать целую часть (она может равняться нулю);
- 3) поставить запятую, отделяющую целую часть от дробной;
- 4) записать числитель дробной части.



Например, $\frac{7}{1000} = \frac{007}{1000} = 0,007$; $14\frac{423}{1000000} = 14\frac{000423}{1000000} = 14,000423$.

Десятичная дробь, как и натуральное число, разбивается на разряды. Названия разрядов целой части десятичной дроби такие же, как у натурального числа, а дробной части — другие.

Первый справа от запятой разряд десятичной дроби называется *десятыми*, следующий разряд — *сотые*, затем — *тысячные*, *десяти-тысячные*, *стотысячные* и т. д.

Таблица 29 разрядов десятичных дробей имеет следующий вид.

Таблица 29

Дробь	Десятичная дробь											
	Целая часть					Дробная часть						
	⋮	сотни	десятки	единицы	.	десятичные	сотые	тысячные	десяти-тысяч-ные	стотысячные	миллионные	⋮
$38\frac{135}{100000}$			3	8	.	0	0	1	3	5		





Вы знаете, что в многозначных числах, в записи которых более 4 разрядов, соседние классы пишут не слитно, а отдельно.

В десятичных дробях, в записи дробной части которых более 4 разрядов, каждые три разряда, начиная справа, пишут не слитно, а отдельно.



1. 10^6 қанша сандық белгілермен жазылады? Оның әрбір сандық белгісін қандай класспен байланыстыра аласың?
2. 10^6 санын ондық бөлшек түрінде жаз.
3. 10^6 санын ондық бөлшек түрінде жаз. Оның әрбір сандық белгісін қандай класспен байланыстыра аласың?
4. 10^6 санын ондық бөлшек түрінде жаз. Оның әрбір сандық белгісін қандай класспен байланыстыра аласың? 10^6 , 10^3 , 10^2 , 10^1 , 10^0 сандарының қандай класспен байланыстыра аласың?



Упражнения

594. Прочитайте десятичные дроби:

- | | | | |
|---------------|-------------|--------------|--------------|
| 1) 25,4; | 2) 0,136; | 3) 103,15; | 4) 8,234; |
| 5) 1,39; | 6) 267,267; | 7) 1015,1; | 8) 307,3078; |
| 9) 36,04; | 10) 0,003; | 11) 181,105; | 12) 0,0809; |
| 13) 200,7001. | | | |

595. Дано число 987,654 321. Какая цифра записана в разряде: 1) сотых; 2) десятых; 3) тысячных; 4) десятитысячных; 5) соты тысяч; 6) миллионных?

596. Запишите числа, встречающиеся в предложениях:

- 1) Средняя глубина океанов на Земле — три целых девять десятых километра.
- 2) Скорость обращения Земли вокруг Солнца — двадцать девять целых семьдесят восемь сотых километра в секунду.
- 3) Полный объем Бухтарминского водохранилища равен сорока девяти целым шестидесяти двум сотым кубических километра.

597. Запишите в виде десятичной дроби и прочитайте числа:

- | | | | |
|----------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1) $\frac{5}{10}$; | 2) $\frac{31}{100}$; | 3) $\frac{419}{1000}$; | 4) $\frac{81}{100}$; |
| 5) $5\frac{7}{10}$; | 6) $6\frac{37}{100}$; | 7) $8\frac{111}{1000}$; | 8) $\frac{97}{100}$; |

9) $\frac{23}{100}$;

10) $\frac{271}{1000}$;

11) $\frac{93}{10000}$;

12) $\frac{619}{100000}$;

13) $21\frac{614}{1000}$;

14) $3\frac{706}{1000}$;

15) $13\frac{23}{100}$;

16) $9\frac{8007}{100000}$.

В**Упражнения**

598. В числе 9 043 206 отделите запятой одну цифру справа и прочитайте получившуюся десятичную дробь. Затем последовательно, сдвигая запятую на одну цифру влево, назовите получившиеся десятичные дроби.

599. Запишите в виде десятичной дроби значения сумм:

1) $\frac{7}{100} + \frac{11}{100}$;

2) $70 + \frac{481}{10000}$;

3) $5 + \frac{17}{1000}$;

4) $11 + \frac{17}{1000} + \frac{17}{1000}$.

600. Выделите целую часть из обыкновенной дроби:

1) $\frac{73}{10}$;

2) $\frac{231}{10}$;

3) $\frac{459}{100}$;

4) $\frac{963}{100}$;

5) $\frac{1115}{100}$;

6) $\frac{3329}{1000}$;

7) $\frac{6552}{1000}$;

8) $\frac{78787}{1000}$;

9) $\frac{50032}{10000}$;

10) $\frac{81193}{10000}$;

11) $\frac{223399}{10000}$;

12) $\frac{555553}{100000}$.

Полученное смешанное число запишите в виде десятичной дроби.

601. Выразите:

1) в сантиметрах: 9 мм; 29 мм; 31 мм; 256 мм; 491 мм; 12 см 3 мм; 8 см 5 мм;

2) в центнерах: 3 ц 24 кг; 11 ц 8 кг; 5 ц 24 кг; 632 кг; 3750 кг; 41 141 кг;

3) в минутах: 2 мин 33 с; 18 с; 5 мин 42 с; 9 мин 54 с.
Полученные числа запишите в виде десятичной дроби.

602. Запишите в виде десятичной дроби значения выражений:

1) $8\frac{1}{2} + 1\frac{2}{5}$;

2) $10\frac{1}{4} - 6\frac{1}{5}$;

3) $11\frac{5}{8} + 8\frac{101}{125}$;

4) $21\frac{15}{16} - 19\frac{3}{125}$.



Упражнения

603. Приведите к дроби со знаменателем, кратным 10, и запишите десятичную дробь, равную дроби:

- | | | | | |
|------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1) $\frac{3}{5}$; | 2) $\frac{1}{4}$; | 3) $\frac{13}{20}$; | 4) $\frac{3}{25}$; | 5) $\frac{19}{40}$; |
| 6) $\frac{103}{125}$; | 7) $\frac{7}{250}$; | 8) $\frac{492}{500}$; | 9) $\frac{83}{400}$; | 10) $\frac{1231}{2500}$; |

604. Запишите смешанные числа $3\frac{1}{40}$ и $3\frac{5}{200}$ в виде десятичной дроби. Объясните, почему получили одинаковые десятичные дроби.



Подготовьте сообщение

605. Расскажите о нидерландском ученом-математике и инженере Симоне Стевине, который ввел термин *десятичные дроби* в европейскую математику и применил его в книге “Десятая”, изданной в 1585 году.



Симон Стевин
(1548—1620)

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



606. Наибольшая глубина Японского моря равна трем тысячам шестистам девяноста девяти метрам, Средиземного моря — пяти тысячам ста двадцати одному метру, Черного моря — двум тысячам двумстам десяти метрам, Баренцева моря — шестистам метрам. Запишите названия морей в порядке убывания их наибольшей глубины.

607. Выпишите десятичные дроби, у которых в разряде сотых стоит четная цифра, в разряде тысячных — нечетная цифра, из дробей:

- | | | | |
|------------|------------|-------------|----------------|
| 1) 3,940; | 2) 0,876; | 3) 5,2394; | 4) 0,56 766; |
| 5) 8,235; | 6) 6,198; | 7) 4,7139; | 8) 5,23 941; |
| 9) 0,413; | 10) 9,401; | 11) 0,2945; | 12) 1,699 508; |
| 13) 5,403; | 14) 7,005; | 15) 2,1107; | 16) 17,286. |

§ 32. Перевод десятичной дроби в обыкновенную дробь



Вы

- ісіздігіңіздің қолдануы бойынша перевод қалай жасалатынын біліңіз;
- ісін біліңіз және қолдануы бойынша перевод қалай жасалатынын біліңіз.

Подумайте!

1. Как получили десятичную дробь 0,97 из обыкновенной дроби $\frac{97}{100}$?
2. Сравните числитель и знаменатель обыкновенной дроби с записью ее в виде десятичной дроби.
3. Как получили десятичную дробь 3,0491 из смешанного числа $3\frac{491}{10\ 000}$?
4. Сравните целые части, числитель и знаменатель дробной части смешанного числа с записью его в виде десятичной дроби.

Чтобы записать десятичную дробь в виде обыкновенной дроби, надо:

- 1) целую часть оставить без изменения;
- 2) число, стоящее после запятой, записать в числитель, в знаменатель — единицу и столько нулей, сколько цифр после запятой в десятичной дроби.

(Полученную обыкновенную дробь, если возможно, сократить).



Например, $1,531 = 1\frac{531}{1000}$; $10,63 = 10\frac{63}{100}$;

$1,049 = 1\frac{49}{1000}$; $2,73 = 2\frac{73}{100}$; $3,5 = 3\frac{5}{10} = 3\frac{1}{2}$;

$0,038 = \frac{38}{1000} = \frac{19}{500}$.



1. Әдеттегідей қалай жасалатынын біліңіз және қолдануы бойынша перевод қалай жасалатынын біліңіз?
2. Ақпараттың қолдануы бойынша перевод қалай жасалатынын біліңіз және қолдануы бойынша перевод қалай жасалатынын біліңіз?



A

Упражнения

608. Прочитайте и запишите в виде обыкновенной дроби десятичную дробь:

- | | | |
|-----------|-----------|--------------|
| 1) 0,33; | 2) 0,186; | 3) 0,9345; |
| 4) 0,07; | 5) 0,022; | 6) 0,001; |
| 7) 0,304; | 8) 0,202; | 9) 0,00 804. |

609. Запишите в виде смешанного числа десятичную дробь:

- | | | |
|-------------|--------------|---------------|
| 1) 5,3; | 2) 0,07; | 3) 15,9; |
| 4) 101,01; | 5) 237,071; | 6) 89,005; |
| 7) 18,0404; | 8) 901,0901; | 9) 1000,0001. |

610. Выпишите верные равенства:

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1) $0,81 = \frac{81}{100}$; | 2) $1,013 = 1\frac{13}{100}$; |
| 3) $16,29 = 16\frac{29}{100}$; | 4) $200,257 = 200\frac{257}{1000}$. |

B

Упражнения

611. Запишите в виде обыкновенной дроби десятичную дробь:

- | | | | |
|-----------|----------|-----------|------------|
| 1) 0,398; | 2) 0,26; | 3) 0,375; | 4) 0,0056. |
|-----------|----------|-----------|------------|

Сократите получившиеся обыкновенные дроби.

612. Переведите в смешанное число десятичную дробь:

- | | | | |
|-----------|------------|-------------|-------------|
| 1) 27,16; | 2) 61,094; | 3) 103,908; | 4) 378,378. |
|-----------|------------|-------------|-------------|

Сократите дробную часть полученных смешанных чисел.

613. Запишите десятичные дроби 5,6; 5,18; 5,61; 5,181 в виде обыкновенных дробей. Полученные обыкновенные дроби напишите в порядке убывания.

C

Упражнения

614. Запишите десятичные дроби 23,25 и 23,125 в виде обыкновенных дробей. Найдите значения суммы, разности, произведения и частного обыкновенных дробей и полученные результаты запишите в порядке возрастания.

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



615. Постройте координатный луч с единичным отрезком длиной 2 см. Отметьте на нем точки $A(2)$, $B(4)$, $C(7)$.

616. Отметьте единичный отрезок координатного луча, изображенного на рисунке 49:



Рис. 49

617. Найдите координаты точек A, B, C, D, E , изображенных на рисунке 50.

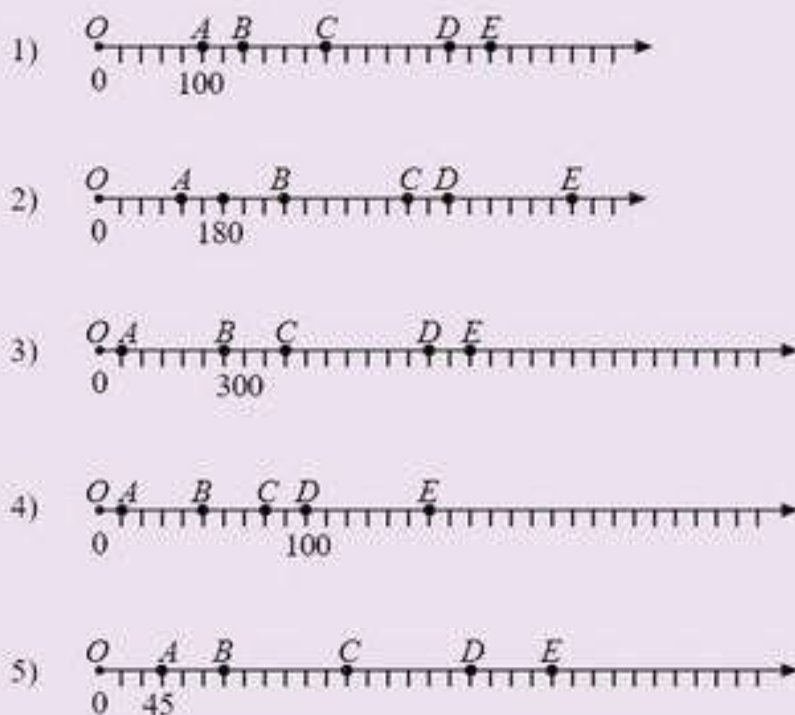


Рис. 50

§ 33. Изображение десятичных дробей на координатном луче. Сравнение десятичных дробей



Вы

- $0,3 = \frac{3}{10}$, $0,30 = \frac{30}{100}$, $0,300 = \frac{300}{1000}$ и т. д. или $0,3 = 0,30 = 0,300 \dots$

Десятичные дроби можно изображать на числовом луче, как и обыкновенные дроби. Почему для этого единичный отрезок делят на 10, 100 и т. д. частей?

Работа с рисунками!

I. Обратите внимание на рисунок 51. Как изобразили на числовом луче десятичную дробь 0,3?

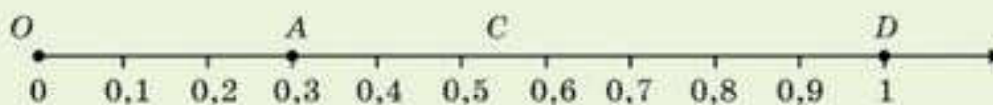


Рис. 51

II. Обратите внимание на рисунок 52. Чтобы на числовом луче изобразить, например, число 1,23, нужно единичный отрезок разделить на 10 равных частей, затем каждую десятую часть единичного отрезка еще разделить на 10 равных частей. Получим сотые части единичного отрезка.

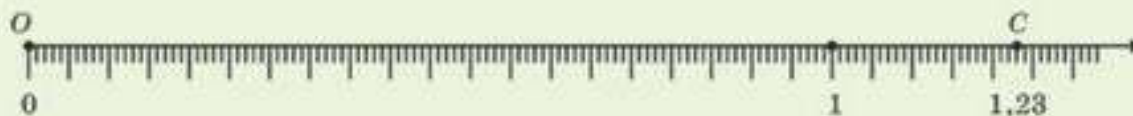


Рис. 52

Рассмотрите дроби 0,3 и 0,30; 0,300 и т. д.

Почему $\frac{3}{10} = \frac{30}{100} = \frac{300}{1000}$ и т. д. или $0,3 = 0,30 = 0,300 \dots$?

Если к десятичной дроби справа приписать один или несколько нулей, то полученные десятичные дроби будут равны данной десятичной дроби.



Можно также сказать, что

если от десятичной дроби справа отбросить один или несколько нулей, то полученная десятичная дробь будет равна ей.



III. Равные десятичные дроби изображают на координатном луче одной и той же точкой.

Обратите внимание на рисунок 53. На рисунке дроби 0,3 и 0,30 изображены одной точкой M .



Рис. 53

Десятичные дроби можно сравнивать как натуральные числа с помощью числового луча.

Обратите внимание на рисунок 54. Как с помощью координатного луча сравнить числа 0,7 и 0,35?



Рис. 54

Десятичная дробь 0,7 расположена на координатном луче правее десятичной дроби 0,35, поэтому $0,7 > 0,35$.

Если одна десятичная дробь на числовом луче находится левее другой десятичной дроби, то она меньше; если правее — то больше.

Десятичные дроби сравнивают также, как и натуральные числа, по разрядам.

Например, сравним числа 6,987 и 12,1. Наибольший разряд в числе 12,1 — разряд десятков, в нем стоит цифра 1. Поскольку нуль в высшем разряде числа принято не писать, то можно считать, что в числе 6,987 в разряде десятков — цифра 0. Так как $1 > 0$, то $12,1 > 6,987$.

Эти числа можно сравнить и по-другому: так как целая часть числа 12,1 больше целой части числа 6,987, то и само число 12,1 больше числа 6,987.

Если целые части десятичных дробей равны, то сравнивают числа, стоящие в разряде десятых.

Например, $2,74 < 2,81$, так как $7 < 8$.

Если количество цифр после запятой разное, то сначала его надо уравнивать.



Например, для сравнения чисел 3,297 и 3,2974 в разряде десяти-тысячных числа 3,297 записывают цифру 0, так как $3,297 = 3,2970$. Тогда $3,2970 < 3,2974$, поскольку $0 < 4$.

Для сравнения десятичных дробей по разрядам используют следующие правила:

- 1) если целые части десятичных дробей различны, то больше та десятичная дробь, у которой больше целая часть, и меньше та десятичная дробь, у которой меньше целая часть;
- 2) если целые части десятичных дробей одинаковы, то больше та десятичная дробь, у которой больше число, стоящее в первом слева разряде с разными цифрами, и меньше та десятичная дробь, у которой оно меньше.

Воспользуемся этими правилами для сравнения дробей 7,302619 и 7,30268. Целые части дробей одинаковы, в разрядах десятых, сотых, тысячных, десятитысячных стоят одинаковые цифры 3; 0; 2; 6, а в первом слева разряде с разными цифрами — разряде сотысячных — в первой дроби стоит цифра 1, во второй — цифра 8. Так как $1 < 8$, то и $7,302619 < 7,30268$.



1. Ἐπίλειθόνυ ἐὲ ἀληγοὲ+ιάγαδίαυ, ἀπὲς πιδάαα ἔ ίαθ ἰδὲίεπαοὺ ίοέυ?
2. Ἐὰείίαεί πδὰάίεδὺἀἀλήγοὲ+ίύά ἀδίαέ?
3. Ἀάοίί ἐὲ, +οί ἀπὲςἀσάίεπὲ ἀἀλήγοὲ+ίίέ ἀδίαέ αίεὔαά δασδγαιά, +αί ἀαδδαιέ, οί πὰ ἀίεὔαά?



Упражнения

618. На рисунке 55 изображена часть координатного луча. Найдите координаты точек A, B, C, D, E, F :

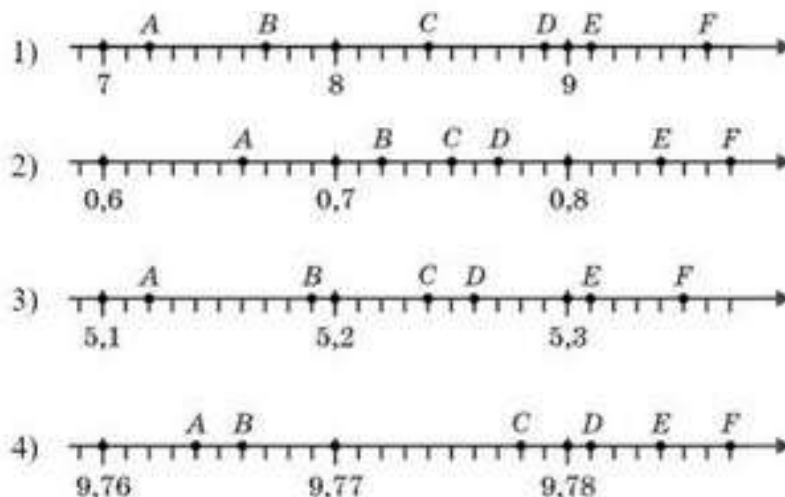


Рис. 55

619. Начертите координатный луч, у которого длина единичного отрезка равна 5 см. Отметьте на нем точки: $A(0,3)$, $B(0,7)$, $C(1,4)$, $D(1,9)$, $E(2,2)$, $F(2,6)$.
620. Сравните десятичные дроби:
- 1) 2,4 и 2,5;
 - 2) 13,13 и 13,12;
 - 3) 8,7 и 9,7;
 - 4) 16,375 и 16,374;
 - 5) 100,05 и 99,05;
 - 6) 81,09 и 81,9;
 - 7) 0,4253 и 0,4235;
 - 8) 46,4646 и 46,4664.
621. Расположите десятичные дроби:
- 1) 3,4; 3,43; 3,34; 3,3 — в порядке убывания;
 - 2) 6,21; 6,12; 6,2; 6,1; 6,02 — в порядке возрастания.
622. В таблице 30 приведены данные о численности населения по областям республики на 2014 год.

Таблица 30

1	Область	Акмолинская	Актюбинская	Алматинская
2	Численность населения (в тыс. чел.)	735,6	808,9	1984,5

1	Атырауская	Восточно-Казахстанская	Жамбылская	Западно-Казахстанская
2	567,9	1394,0	1084,5	623,9

1	Карагандинская	Костанайская	Кызылординская
2	1369,7	880,8	739,8

1	Мангистауская	Павлодарская	Северо-Казахстанская	Южно-Казахстанская
2	587,4	752,8	575,8	2733,3

Используя данные таблицы 30, установите:

Какая область по численности населения:

- 1) самая большая;
- 2) самая маленькая?

В каких областях в 2014 году проживало:

- 1) больше 1 млн. человек?
- 2) больше 700 тыс. человек?



623. В таблице 31 приведены данные на 1 января 2016 года о численности населения областных центров республики.

Таблица 31

1	Областной центр	Шымкент	Кокшетау	Актобе	Талдыкорган
2	Численность населения (в тыс. чел.)	885,8	159,8	397,6	140,7

1	Атырау	Усть-Каменогорск	Тараз	Уральск	Караганда
2	226,1	321,5	363,0	232,5	497,8

1	Костанай	Кызылорда	Ақтау	Павлодар	Петропавловск
2	231,9	227,5	183,2	335,2	215,3

Используя данные таблицы, установите, в каком областном центре в 2016 году:

- 1) была самая большая численность населения;
- 2) была самая маленькая численность населения;
- 3) была численность населения больше 100 тыс. человек, но меньше 200 тыс. человек;
- 4) была численность населения больше 300 тыс. человек, но меньше 400 тыс. человек.

В

Упражнения

624. Запишите все натуральные числа, которые находятся между десятичными дробями:

- 1) 4,45 и 13,01 — в порядке убывания;
- 2) 2,003 и 9,1 — в порядке возрастания.

625. Между какими двумя соседними натуральными числами заключена десятичная дробь:

- 1) 5,6; 2) 11,01; 3) 25,091; 4) 101,99?

626. Вставьте вместо многоточия десятичную дробь так, чтобы было верно двойное неравенство:

- 1) $1,2 < \dots < 1,4$; 2) $35,127 < \dots < 35,327$;

- 3) $8,29 < \dots < 8,78$; 4) $11,1 < \dots < 12,9$;
 5) $42,925 < \dots < 44,971$; 6) $90,05 < \dots < 91,05$.

627. Какие из чисел:

- 1) 6,9; 9,1; 8,8; 7,2; 7,5; 8; 7,82; 8,99; 7,3 больше 7, но меньше 9;
 2) 0,99; 1,01; 0,93; 1,073; 1,02; 0,87; 0,98; 1,1; 0,93 больше 0,9, но меньше 1?

628. Вместо звездочки напишите цифру, чтобы получилось верное неравенство:

- 1) $1,*8 > 1,68$; 2) $5,*3 < 5,42$; 3) $0,1*8 < 0,148$;
 4) $5,3* > 5,3$; 5) $2,18 < 2,18*$; 6) $9,67* < 9,68$.
 7) $13,*6 > 13,38$; 8) $4,*9 < 4,42$; 9) $9,*57 < 9,345$;
 10) $8,2* > 8,125$; 11) $6,3 < 6,3*$; 12) $36,7* < 36,78$.



Упражнения

629. Какие цифры надо вставить вместо знака *, а букву x заменить обыкновенной дробью, чтобы двойное неравенство $12,*3 < x < 12,*3$ было верно?
630. Сколькими способами можно расположить десятичные дроби $56,8*$; $56,*1$; $56,*8$ в порядке убывания, чтобы первая десятичная дробь стояла на третьем месте?

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



631. Дополните запись:

- 1) $\frac{1}{10}$ см = ____ мм; 2) $\frac{9}{100}$ м = ____ см; 3) $\frac{61}{1000}$ км = ____ м;
 4) $\frac{3}{10}$ дм = ____ см; 5) $\frac{11}{100}$ т = ____ ц; 6) $\frac{327}{1000}$ кг = ____ г;
 7) $\frac{7}{10}$ м = ____ дм; 8) $\frac{37}{100}$ га = ____ а; 9) $\frac{577}{1000}$ т = ____ кг.

632. 1) Запишите в сантиметрах: 25 мм; 39 мм; 51 мм; 9 мм.
 2) Выразите в тоннах: 4821 кг; 5077 кг; 981 кг; 36 кг.

633. 1) Выразите в дециметрах значение суммы:
 а) 25 см + 57 см; б) 83 см + 16 см.
 2) Выразите в метрах значение разности:
 а) 5 дм – 14 см; б) 8 дм 2 см – 43 см.

§ 34. Сложение и вычитание десятичных дробей


Вы

• Іао+еоапааіііііуоо һейәәіәә е аіу+еоәіәә ааһуоә+ііо аоііәәе.

Выразите длины 2,81 м и 6,17 м в сантиметрах, вычислите значение их суммы и выразите ее в метрах.

Чем похоже и чем отличается сложение натуральных чисел и сложение десятичных дробей?

$$\begin{array}{r} 281 \\ + 617 \\ \hline 898 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2,81 \\ + 6,17 \\ \hline 8,98 \end{array}$$



Как расположены запятые в первом и втором слагаемом и в значении суммы при сложении десятичных дробей?

Что надо сделать в случаях, когда число знаков в десятичных дробях после запятой разное?

Как сложили дроби 71,3 и 9,173; 724,45 и 39,8?

$$\begin{array}{r} 71,300 \\ + 9,173 \\ \hline 80,473 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 724,45 \\ + 39,80 \\ \hline 764,25 \end{array}$$

Аналогично выполняется и вычитание.

Чтобы найти значение разности $236,8 - 219,674$, надо к числу 236,8 справа приписать два нуля:

$$\begin{array}{r} 236,800 \\ - 219,674 \\ \hline 17,126 \end{array}$$

Если после выполнения действий в конце дробной части появляются несколько нулей, то их опускают:

$$\begin{array}{r} 17,965 \\ - 9,785 \\ \hline 8,180 = 8,18 \end{array}$$

Таким образом ,

чтобы сложить десятичные дроби или из одной десятичной дроби вычесть другую, надо:

- 1) уравнять в десятичных дробях число знаков после запятой;
- 2) записать их в столбик так, чтобы запятая оказалась под запятой;
- 3) выполнить сложение (вычитание), не обращая внимания на запятую;
- 4) поставить в полученном значении суммы (разности) запятую под запятой.



Десятичные дроби, как и натуральные числа, можно представить в виде суммы разрядных слагаемых. Например ,

$$527,0346 = 5 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 7 + 0 \cdot \frac{1}{10} + 3 \cdot \frac{1}{100} + 4 \cdot \frac{1}{1000} + 6 \cdot \frac{1}{10000} .$$

Для сложения и вычитания десятичных дробей верны все ранее изученные свойства этих действий для натуральных чисел и обыкновенных дробей.



1. Әәпәіәәөү äää ääпүөә+іüä äđíäë?
2. Әәөәсіліе ääпүөә+ііе äđíäë äü+äпüäđöäör ääпүөә+іör äđíäü?
3. Әәөә äü ііäëää іđëääпөә іđëlääü әпітәусіäіеу іäđäіäпөәäëüіfäі è пі+äöäöäëüіfäі пäітәпәпәіәäіеу ääпүөә+іüö äđíäëë?



Упражнения

634. Выполните сложение:

- | | | | |
|--|---|--|---|
| 1) $\begin{array}{r} 32,38 \\ + 25,49 \\ \hline \end{array}$ | 2) $\begin{array}{r} 6,702 \\ + 1,18 \\ \hline \end{array}$ | 3) $\begin{array}{r} 9,418 \\ + 2,051 \\ \hline \end{array}$ | 4) $\begin{array}{r} 62,176 \\ + 3,8 \\ \hline \end{array}$ |
|--|---|--|---|

635. Выполните вычитание:

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1) $\begin{array}{r} 22,895 \\ - 5,678 \\ \hline \end{array}$ | 2) $\begin{array}{r} 6,07 \\ - 3,4 \\ \hline \end{array}$ | 3) $\begin{array}{r} 20,02 \\ - 9,253 \\ \hline \end{array}$ | 4) $\begin{array}{r} 7,1 \\ - 0,1234 \\ \hline \end{array}$ |
|---|---|--|---|

636. Вычислите:

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1) $8,9 + 3,14;$ | 2) $3,2 - 1,84;$ | 3) $7,94 + 16,6;$ |
| 4) $9,8 - 6,42;$ | 5) $11,1 + 5,432;$ | 6) $16,7 - 8,765;$ |
| 7) $3,78 + 13,89;$ | 8) $14,3 - 6,181;$ | 9) $8,6 + 7,345;$ |
| 10) $5,03 - 1,47;$ | 11) $9,08 + 12,9;$ | 12) $25,1 - 8,68.$ |





637. Сформулируйте вопрос и решите задачу. Масса второго искусственного спутника Земли составила 508,6 кг, первого — на 424,7 кг меньше второго, третьего — на 818,7 кг больше второго. ...
638. Масса слона равна 4,5 т, масса бегемота меньше массы слона на 0,9 т, масса медведя меньше массы бегемота на 2,9 т. Найдите массу медведя.
639. Используя данные таблиц 30—31, помещенных на страницах 23—24, найдите общую численность населения: 1) республики; 2) ее областных центров.
640. Используя данные таблиц 30—31, помещенных на страницах 23—24, вычислите, на сколько больше человек проживало в эти годы:
- 1) в Южно-Казахстанской области, чем в:
 - а) Северо-Казахстанской области;
 - б) Восточно-Казахстанской области;
 - в) Западно-Казахстанской области?
 - 2) в Караганде, чем в:
 - а) Шымкенте; б) Актобе; в) Кызылорде?
 - 3) в Усть-Каменогорске, чем в:
 - а) Уральске; б) Петропавловске; в) Талдыкоргане?

Решите задачи, составьте обратные задачи и решите их (641—642):

641. В Северо-Казахстанской области на каждого жителя приходится 0,61 га леса, это на 0,03 га больше, чем в среднем по Казахстану. Сколько гектаров леса приходится в среднем на каждого жителя республики?
642. Запас древесины на каждого жителя Северо-Казахстанской области составляет $54,9 \text{ м}^3$, это на $34,1 \text{ м}^3$ больше, чем в среднем по Казахстану. Сколько кубических метров древесины составляет в среднем ее запас на каждого жителя Казахстана?
643. Найдите корни уравнений:
- 1) $18,08 - x = 10,7$;
 - 2) $x + 2,39 = 12,5$;
 - 3) $16,68 + y = 26,5$;
 - 4) $3,55 + x = 5,6$.

В

Упражнения

644. Упростите и найдите значения выражений:
- 1) $20,1 + a + (5,38 + 4,38)$, если $a = 0,098$;
 - 2) $b + 42,7 + (39,825 - 2,74)$, если $b = 16,61$;

- 3) $50,56 - (24,16 + 19,8) + c$, если $c = 0,808$;
 4) $d + 60,19 - (68,7 - 9,1)$, если $d = 21,021$.

645. Решите уравнения:

- 1) $80 - (35,6 + x) = 11,5$; 2) $(62,4 + y) - 13,4 = 91$;
 3) $9,15 + (x - 8,5) = 21,77$; 4) $0,175 - (0,03 - x) = 0,15$;
 5) $(50 - x) + 7,16 = 8,132$; 6) $100,3 - (9,2 - x) = 97,64$.

646. Вычислите рациональным способом:

- 1) $1,1 + 1,3 + 1,7 + 1,9$; 2) $(5,781 + 9,37) - 4,781$;
 3) $4,2 + 5,5 + 9,8 + 32,5$; 4) $(3,23 + 8,596) + 8,77$;
 5) $11,101 - (5,4 + 0,101)$; 6) $8,123 - (2,123 + 1,8)$;
 7) $(9,5 + 1,8 + 1,39) + 0,5 + (0,61 + 5,2)$;
 8) $0,715 + 2,83 + 4,285 + 0,17$.

Какие свойства сложения и вычитания были для этого использованы?



Упражнения

647. Составьте выражение и найдите его значение с помощью предложения:

- 1) отнимите из суммы чисел 5,69 и 1,606 число 1,29;
 2) сложите разность чисел 3,7 и 2,388 и число 0,76;
 3) отнимите из суммы чисел 8,59 и 2,31 их разность;
 4) отнимите из числа 54,002 разность чисел 28,7 и 5,001.

648. Какие числа надо записать в пустые клетки квадрата, изображенного на рисунке 56, чтобы значение суммы чисел по любой горизонтали и вертикали было равно 5?

0,5		
		3,2
	2,4	0,7

Рис. 56

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



649. Выразите в метрах 25 дм; 146 см; 59 мм; 803 см.

650. Выразите в квадратных дециметрах значения произведений:

- 1) $9 \text{ см} \cdot 16 \text{ см}$; 2) $21 \text{ см} \cdot 7 \text{ см}$;
 3) $19 \text{ см} \cdot 31 \text{ см}$; 4) $15 \text{ см} \cdot 42 \text{ см}$.

§ 35. Умножение десятичной дроби на натуральное число



Вы

• Іао+еодаңуауііейоу олііаіаіа ааңуоө+ііе адіае іа іаоодаеуііа +еңеі.

Выразите длину 9,07 м в сантиметрах и умножьте на число 11. Полученное значение произведения выразите в метрах.

$$907 \cdot 11 = 9977$$

$$9,07 \cdot 11 = 99,77$$

Обратите внимание! Как и в данной десятичной дроби, в полученном значении произведения отделены запятой справа две цифры.

Для умножения десятичной дроби на натуральное число надо:

- 1) умножить десятичную дробь на это число, не обращая внимания на запятую;
- 2) в полученном значении произведения отделить запятой справа столько цифр, сколько их отделено запятой в десятичной дроби.

Например ,

$$\begin{array}{r} \times 3,993 \\ \hline 272 \\ + 7986 \\ 27951 \\ \hline 7986 \\ \hline 1086,096 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 0,0013 \\ \hline 67 \\ + 91 \\ \hline 78 \\ \hline 0,0871 \end{array}$$

Обратите внимание! В результате умножения чисел 0,0013 и 67 надо отделить запятой справа четыре цифры. Поэтому перед числом 871, полученном при умножении чисел 13 и 67, записываем два нуля.



1. Еаеөііаеөу ааңуоө+іор адіау іа іаоодаеуііа +еңеі?
2. Неіеуеі оеод ііаа қаіуоіе аоаао о ааңуоө+ііе адіае, ііеө+аііе а дақоөуодаөдііаеіеу ааңуоө+ііе адіае, еіапуае оеөөөөу ііаа қаіуоіе, іа іаоодаеуііа +еңеі?
3. Аңеө27 · 19 = 513, оі +аіо дааіі қа+аіеа ауодаеіеу: 1) 0,027 · 19; 2) 27 · 0,0019; 3) 0,000 027 · 19?

А

Упражнения

651. Выполните умножение:
- 1) $20 \cdot 6,8$; 2) $31 \cdot 4,8$; 3) $19 \cdot 5,6$; 4) $123 \cdot 0,15$;
 5) $425 \cdot 1,62$; 6) $520 \cdot 8,34$; 7) $18,016 \cdot 26$; 8) $0,925 \cdot 48$;
 9) $1,278 \cdot 35$; 10) $3,46 \cdot 150$; 11) $92,05 \cdot 280$; 12) $160 \cdot 8,95$.
652. Длина прямоугольника равна 8,8 см, ширина — 7 см. Найдите его площадь.
653. Найдите объем прямоугольного параллелепипеда, если длина равна 11 см, ширина — 5,7 см, а высота — 3 см.
654. Цена ткани 450 тг/м. Найдите стоимость 6,5 м такой же ткани.
655. В одном рулоне имеется 11,5 м обоев. Сколько метров обоев в 20 таких рулонах?
656. С 1 га собрали 11 ц зерна. Сколько центнеров зерна собрали с 6,8 га, если с каждого гектара собирали одинаковое количество зерна?
657. Найдите длину пути, если на него затратили 2,5 ч, двигаясь со скоростью 85 км/ч.
658. В одной коробке имеется 5,5 кг конфет. Сколько килограммов конфет в 9 таких коробках?
659. Найдите периметр квадрата со стороной длиной: 1) 4,6 см; 2) 6,5 см; 3) 7,9 см; 4) 13,7 см.
660. 1) На покраску пола комнаты израсходовали 3,25 л краски. Сколько литров краски потребуется, чтобы покрасить пол в семи таких комнатах?
 2) На машину погрузили 27 ящиков яблок, каждый из которых имеет массу 25,5 кг. Какова масса ящиков с яблоками, погруженных на машину?

В

Упражнения

661. Найдите значения выражений:
- 1) $(13,8 + 14,9) \cdot 11$; 2) $(27,2 - 18,7) \cdot 13$;
 3) $(104,5 - 96,5) \cdot 23,1$; 4) $(0,175 + 4,825) \cdot 61,2$;
 5) $(83,3 + 6,7) \cdot (17,1 - 16,134)$;
 6) $(200,15 - 189,15) \cdot (0,405 + 1,265)$.



662. Сформулируйте вопрос и решите задачу. Для детского сада купили 28 пачек печенья и 36 пачек вафель. Пачка печенья имеет массу 3,35 кг, пачка вафель — 0,25 кг. ...
663. Древнее племя *саки* измеряли пройденный путь “стрелами” (1 “стрела” равна 90 шагам). Охотясь, воины племени уходили от стоянок на 120,5 “стрелы”. Какова длина пути, на который уходили охотники от стоянок, если принять за длину шага 70 см?



Упражнения

664. Какое число получится при увеличении значения выражения $325,125 \cdot 8 - (1957 + 4,025 \cdot 160)$ в 100 раз?
665. Верно ли, что значение выражения $(89 \cdot 0,45 + 5,8 \cdot 97 + 522,35) : 9$ равно кубу числа 5?

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



666. Во всем мире пастбищами занято 3396 млн. га. В нашей республике пастбища занимают $\frac{31}{566}$ часть мировых пастбищ. Сколько гектаров занимают пастбища в нашей республике?
667. Цена ткани равна 880 тг/м. Найдите стоимость: 1) $\frac{2}{5}$ м; 2) $3\frac{1}{8}$ м ткани.
668. Выразите в сантиметрах: 1) 53 мм; 2) 91 мм; 3) 7 мм.
669. Выразите в квадратных дециметрах: 1) 300 см²; 2) 40 см²; 3) 8 см².

§ 36. Умножение десятичных дробей



Вы

• $10,49 \cdot 4,09 = 42,9041$ $4,19 \cdot 0,0106 = 0,04414$.

Решите задачу, выразив длину и ширину прямоугольника в сантиметрах. Ответ запишите в квадратных дециметрах.

Задача. Длина прямоугольника равна 9,1 дм, а его ширина — 1,9 дм. Найдите площадь прямоугольника.

Подумайте!

Как свести умножение десятичных дробей $9,1 \cdot 1,9$ к умножению натуральных чисел $91 \cdot 19$?

Можно заметить, что умножение десятичных дробей сводится к умножению натуральных чисел, которые получаются после отбрасывания запятых в множителях. Затем в значении произведения отделяются запятой справа столько цифр, сколько их стоит после запятой в обоих множителях вместе.

Значит,

чтобы умножить десятичные дроби, нужно:

- 1) перемножить дроби как натуральные числа, не обращая внимания на запятые;
- 2) в полученном значении произведения отделить запятой справа столько цифр, сколько их в обоих множителях вместе.



При этом, если в значении произведения получается меньше цифр, чем надо отделить запятой, перед ним приписывают нужное количество нулей.

Например,

$$\begin{array}{r} \times 10,49 \\ \quad 4,09 \\ \hline + 9441 \\ \hline 4196 \\ \hline 42,9041 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 4,19 \\ \quad 0,0106 \\ \hline + 2514 \\ \hline 419 \\ \hline 0,04414 \end{array}$$



1. $10,49 \cdot 4,09 = 42,9041$ $4,19 \cdot 0,0106 = 0,04414$?
2. $10,49 \cdot 4,09 = 42,9041$ $4,19 \cdot 0,0106 = 0,04414$, $10,49 \cdot 4,09 = 42,9041$ $4,19 \cdot 0,0106 = 0,04414$?
3. $31 \cdot 13 = 403$, $0,1 \cdot 0,13 = 0,013$ 1) $3,1 \cdot 1,3$; 2) $0,31 \cdot 0,13$?



A

Упражнения

- 670.** Зная, что $629 \cdot 51 = 32\,079$, найдите значения произведений:
- | | | |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1) $62,9 \cdot 31$; | 2) $629 \cdot 3,1$; | 3) $62,9 \cdot 3,1$; |
| 4) $6,29 \cdot 3,1$; | 5) $62,9 \cdot 0,31$; | 6) $6,29 \cdot 0,031$; |
| 7) $0,629 \cdot 0,31$; | 8) $6,29 \cdot 0,0031$; | 9) $0,629 \cdot 0,0031$. |
- 671.** Выполните умножение:
- | | | |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|
| 1) $1,3 \cdot 1,2$; | 2) $2,7 \cdot 5,3$; | 3) $1,28 \cdot 4,9$; |
| 4) $0,467 \cdot 2,4$; | 5) $18,2 \cdot 6,1$; | 6) $9,05 \cdot 2,3$; |
| 7) $11,07 \cdot 0,63$; | 8) $29,1 \cdot 4,5$; | 9) $0,782 \cdot 1,4$. |
- 672.** Вычислите:
- | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1) $5,13 \cdot 0,007$; | 2) $0,016 \cdot 0,25$; | 3) $0,008 \cdot 2,2$; |
| 4) $0,019 \cdot 6,2$; | 5) $7,5 \cdot 0,0204$; | 6) $0,07 \cdot 0,61$; |
| 7) $10,2 \cdot 0,055$; | 8) $4,3 \cdot 0,062$; | 9) $7,04 \cdot 0,009$. |
- 673.** Решите уравнения:
- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) $x : 5,8 = 365$; | 2) $x : 8,4 = 2,3$; |
| 3) $x : 8,1 = 0,15$; | 4) $x : 0,22 = 4,9$. |
- 674.** Сформулируйте вопрос и решите задачу. Длина комнаты равна 11,75 м, ширина — 9,5 м. ...

Математика в твоей жизни

- 675.** Узнайте, какова стоимость отопления 1 м² жилой площади в месяц. Сколько тенге заплатит за год за отопление хозяин квартиры, если площадь квартиры равна 95,6 м²?

B

Упражнения

- 676.** Выполните действия:
- 1) $85,6 \cdot (20,2 - 18,51) + 13,136$;
 - 2) $(11,12 + 32,68) \cdot 17,9 - 95,02$.
- 677.** Найдите значения выражений:
- 1) $600 \cdot (8,671 - 2,271) \cdot 2,05 + 7,68$;
 - 2) $500 - 5,32 - 3,05 \cdot (9,438 - 5,238)$.

678. Вычислите:

- 1) $0,5^2$; 2) $0,3^2$; 3) $0,08^2$; 4) $0,011^2$.

679. Сформулируйте вопрос и решите задачу. Ширина прямоугольника равна 3,8 см, длина — в 2,5 раза больше. ...



Упражнения

680. Из двух поселков по дороге одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста, один из которых ехал со скоростью 16,2 км/ч, а другой — со скоростью 17 км/ч. Какова длина дороги между поселками, если велосипедисты встретились через 1,5 ч?
681. Спортсмены, участвующие в велопробеге, должны были проехать 325 км. В первый день они преодолели 0,4 от всего пути, во второй день — 0,2 от всего пути. Сколько километров осталось проехать спортсменам?
682. Скорость полета скворца 19,5 м/с, стрижа — в 1,4 раза больше. На сколько метров меньше пролетит скворец, чем стриж: 1) за 1 с; 2) за 1 мин?

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



683. Племя усуней, жившее на территории древнего Казахстана, славилось своими керамическими изделиями. Наиболее распространенными среди них были кувшины и чаши. Для изготовления трех кувшинов требовалось столько же глины, сколько для семи чаш. Сколько чаш можно было слепить из глины, которой хватило бы на изготовление 12 кувшинов?
684. По данным биологов, число бурых медведей, сохранившихся в нашей республике, составляет $\frac{2}{3}$, в Таджикистане — $\frac{13}{30}$ от числа медведей, уцелевших в Кыргызстане. Сколько бурых медведей сохранилось в этих государствах, если в нашей республике на 350 медведей больше, чем в Таджикистане?
685. Запишите в виде дроби со знаменателем десять числа: 7; 9; 13; 17.

§ 37. Деление десятичной дроби на натуральное число


Вы

• $100 \div 100 = 1$ және $1000 \div 1000 = 1$ сияқты екі жағы да бірдей болуы үшін, бөлудің екі жағын да бірдей санға көбейтуге болады.

Деление десятичной дроби на натуральное число рассмотрим на примере задачи.

Задача. Отрезок длиной 48,6 дм разделили на 9 равных частей. Найдите длину каждой части.

Чем похожи и чем отличаются деление натуральных чисел и деление десятичной дроби на натуральное число?

$$486 : 9 = 54$$

$$48,6 : 9 = 5,4$$

Разделим 48,6 на 9 уголком. Сначала разделим на 9 целую часть, т. е. 48 на 9. Получим в разряде единиц частного 5 и в остатке — 3 единицы. Деление целой части закончилось. В значении частного после 5 ставим запятую и продолжаем деление. В остатке — 3 единицы, или 30 десятых (так как $3 = \frac{30}{10}$), и в разряде десятых данной десятичной дроби — 6, т. е. всего 36 десятых.

Разделив 36 десятых на 9, получим 4 десятых. Таким образом, $48,6 : 9 = 5,4$.

$$\begin{array}{r} 48,6 \quad | \quad 9 \\ \underline{45} \quad | \quad 5,4 \\ 36 \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}$$

Значит,

для того чтобы десятичную дробь разделить на натуральное число, надо:

1) разделить целую часть десятичной дроби на натуральное число и поставить запятую в значении частного, когда закончится деление целой части;

2) продолжить деление, не обращая внимания на запятую, при необходимости приписывая нули справа после запятой в делимом.



Например ,

$$\begin{array}{r|l} 1,43 & 11 \\ - 11 & 0,13 \\ \hline 33 & \\ - 33 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 99,90 & 135 \\ - 945 & 0,74 \\ \hline 540 & \\ - 540 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Пример 1. Запишем обыкновенную дробь $\frac{5}{16}$ в виде десятичной дроби.

Решение . Так как черта дроби означает деление, то можно записать: $\frac{5}{16} = 5 : 16$. Поскольку к числу справа от запятой можно приписывать нули , то число 5 представим в виде: $5 = 5,0 = 5,00 = 5,000 = 5,0000$. Учитывая это, разделим 5 на 16 уголком:

$$\begin{array}{r|l} 5,0000 & 16 \\ - 48 & 0,3125 \\ \hline 20 & \\ - 16 & \\ \hline 40 & \\ - 32 & \\ \hline 80 & \\ - 80 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Значит, $\frac{5}{16} = 0,3125$.

Ответ : 0,3125.

Для того чтобы перевести обыкновенную дробь в десятичную дробь, надо числитель обыкновенной дроби разделить на ее знаменатель.



Пример 2. Запишем обыкновенную дробь $\frac{2}{3}$ в виде десятичной дроби:

$$\begin{array}{r|l} 2,000 & 3 \\ - 18 & 0,666 \\ \hline 20 & \\ - 18 & \\ \hline 20 & \\ - 18 & \\ \hline 2 & \end{array}$$



Поскольку процесс деления не окончен и будет повторяться бесконечно, то в значении частного ставят многоточие.

Получим: $\frac{2}{3} = 2 : 3 = 0,666\dots$

Ответ : 0,666...

В этом случае получившуюся десятичную дробь называют *бесконечной десятичной дробью*.



1. $\frac{2}{3} = 0,666\dots$ қалай анықталды?
2. $\frac{2}{3} = 0,666\dots$ қалай анықталды?
3. $\frac{2}{3} = 0,666\dots$ қалай анықталды?



Упражнения

686. Вычислите:

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| 1) 1,4 : 7; | 2) 2,5 : 5; | 3) 2,7 : 9; |
| 4) 4,2 : 7; | 5) 0,15 : 3; | 6) 0,24 : 8; |
| 7) 0,36 : 4; | 8) 0,48 : 6; | 9) 0,63 : 9; |
| 10) 10,2 : 2; | 11) 33,3 : 3; | 12) 44,8 : 2; |
| 13) 18,45 : 15; | 14) 8,715 : 21; | 15) 67,52 : 32; |
| 16) 5,424 : 452; | 17) 4,238 : 326; | 18) 8,652 : 721. |

687. Переведите в десятичную дробь число:

- | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| 1) $\frac{41}{20}$; | 2) $\frac{63}{40}$; | 3) $\frac{23}{25}$; | 4) $\frac{101}{100}$; | 5) $\frac{17}{50}$; |
| 6) $\frac{31}{50}$; | 7) $3\frac{2}{5}$; | 8) $5\frac{3}{8}$; | 9) $6\frac{1}{4}$; | 10) $11\frac{4}{25}$. |

688. Марат задуманное число уменьшил на 79,29. Затем, увеличив значение разности в 4 раза, получил 6,84. Какое число задумал Марат?

689. Решите уравнения:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) $68x = 39,44$; | 2) $71x = 3,266$; |
| 3) $26x = 31,98$; | 4) $18x = 813,6$. |

690. Найдите значения выражений:

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1) $80,16 + 10,5 : 25$; | 2) $200,2 - 5,04 : 36$; |
| 3) $119,6 : 13 - 5,82$; | 4) $30,34 : 37 + 18,18$. |

691. Сравните значения выражений:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1) $14,7 : 35$ и $36,55 : 85$; | 2) $25,41 : 21$ и $65,49 : 59$; |
| 3) $125,475 : 15$ и $91,205 : 17$; | 4) $556,92 : 42$ и $456,32 : 32$. |

В

Упражнения

692. Найдите значения выражений:

- 1) $0,36 : 9 + 2,55 \cdot 16 - 32,16 : 402$;
- 2) $27,027 : 27 + 88 \cdot 9,1 + 1,8 : 12$;
- 3) $6,16 : 28 + 100,2 : 3 - 5,2 \cdot 0,6$;
- 4) $232,323 : 23 - 40,4 : 8 + 0,16 \cdot 125$.

693. Решите уравнения:

- 1) $8x + 42,15 = 44,75$;
- 2) $31,14 - 5x = 0,52$;
- 3) $10x - 133,2 = 11,6$;
- 4) $0,874 + 4x = 21,374$.

694. Переведите в десятичную дробь обыкновенную дробь:

- 1) $\frac{19}{101}$;
- 2) $\frac{29}{55}$;
- 3) $\frac{31}{36}$;
- 4) $\frac{611}{4950}$.

695. Длина прямоугольника равна 7,2 см, ширина — в 6 раз меньше. Найдите периметр прямоугольника.

С

Упражнения

696. Чемпионами по скорости роста среди растений считаются грибы. На сколько миллиметров вырастет гриб за сутки, если за трое суток он поднимется на 51,84 мм?

697. Верно ли, что значение выражения $0,3542 : 23 : 7 : 11 + 1,9998$ равно наименьшему простому числу?

698. Проверьте, что значение выражения $(91,125 : 45 : 25 + 1,519) : 4$ равно 0,4.

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



699. На какое число надо умножить десятичную дробь: а) 17,8; б) 3,45; в) 0,328; г) 425,36; д) 74,006, чтобы получилось натуральное число?

700. Представьте в виде обыкновенной дроби с натуральным знаменателем частное:

- 1) $15,79 : 1,9$;
- 2) $3,258 : 3,74$;
- 3) $74,0013 : 0,13$;
- 4) $473,37 : 4,7$.

701. Проволоку длиной 9,6 м разрезали на 6 равных частей. Найдите длину одной части проволоки.

§ 38. Деление десятичных дробей



Вы

- $3,792 : 7,9 = 37,92 : 79$;
- $3,792 : 7,9 = \frac{3,792 \cdot 10}{7,9 \cdot 10} = \frac{37,92}{79} = 37,92 : 79$.

Как деление десятичных дробей свели к делению десятичной дроби на натуральное число?



$$3,792 : 7,9 = \frac{3,792 \cdot 10}{7,9 \cdot 10} = \frac{37,92}{79} = 37,92 : 79.$$

Значит, $3,792 : 7,9 = 37,92 : 79$.

Заметим, что в правой части этого равенства $37,92 : 79$ запяты переместились вправо на одну цифру по сравнению с расположением запятых в левой части равенства $3,792 : 7,9$, т. е. на столько цифр, сколько их после запятой в делителе.

Теперь выполним деление десятичной дроби на натуральное число:

$$\begin{array}{r} 37,92 \quad | \quad 79 \\ - 0 \quad \quad | \quad 0,48 \\ \hline 379 \\ - 316 \\ \hline 632 \\ - 632 \\ \hline 0 \end{array}$$

Обычно пишут так:

$$\begin{array}{r} 3,792 \quad | \quad 7,9 \\ - 0 \quad \quad | \quad 0,48 \\ \hline 379 \\ - 316 \\ \hline 632 \\ - 632 \\ \hline 0 \end{array}$$

Значит,

чтобы разделить десятичные дроби, надо:

1) перенести в делимом и в делителе запятые вправо на столько цифр, сколько их после запятой в делителе; если в делимом цифр для переноса запятой не хватает, то к нему можно приписать нули справа после запятой;

2) выполнить деление десятичной дроби на натуральное число.



Например, $129,47 : 2,354 = 129\,470 : 2354 = 55$.



1. $129,47 : 2,354 = 129\,470 : 2354 = 55$.

А

Упражнения

702. Выполните деление:

- | | | |
|--------------------|---------------------|--------------------|
| 1) $3,6 : 0,4$; | 2) $5,5 : 0,5$; | 3) $8,4 : 1,2$; |
| 4) $2,46 : 0,6$; | 5) $4,68 : 0,9$; | 6) $1,96 : 0,04$; |
| 7) $0,522 : 0,3$; | 8) $1,414 : 0,07$; | 9) $0,275 : 0,5$. |

703. Вычислите:

- | | | |
|--------------------|----------------------|-----------------------|
| 1) $2,7 : 0,09$; | 2) $4,2 : 0,21$; | 3) $5,72 : 0,052$; |
| 4) $60 : 0,25$; | 5) $18 : 0,005$; | 6) $12,6 : 0,042$; |
| 7) $3,24 : 0,18$; | 8) $62,5 : 0,0025$; | 9) $0,0869 : 0,011$. |

704. Сравните значения выражений:

- 1) $1,8 : 0,05$ и $1,48 : 0,04$; 2) $3 : 1,25$ и $3,3 : 1,32$.

Сформулируйте вопросы и решите задачи (705—707):705. Площадь прямоугольника равна $1,17 \text{ см}^2$, его длина — $1,3 \text{ см}$706. Масса арбуза равна $8,5 \text{ кг}$, что больше массы дыни в $1,7$ раза. ...707. В первом ящике имеется 27 кг овощей, во втором ящике — в $1,2$ раза меньше. ...

708. Решите уравнения:

- | | | |
|-----------------------|----------------------|---------------------|
| 1) $0,21x = 6,3$; | 2) $0,04x = 2$; | 3) $2,7x = 2,727$; |
| 4) $0,132x = 132$; | 5) $0,6x = 4,2$; | 6) $17,5x = 0,63$; |
| 7) $13,5x = 1,08$; | 8) $0,34x = 10,54$; | 9) $0,09x = 94,5$; |
| 10) $0,32x = 16,48$; | 11) $0,35x = 2597$; | 12) $1,2x = 4,02$. |

709. Выполните действия:

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1) $4,37 : 1,9 + 8,78$; | 2) $7,91 - 6,72 : 1,2$; |
| 3) $6,88 : 1,6 - 3,99$; | 4) $10,05 + 7,31 : 1,7$; |
| 5) $85,8 : 0,33 - 258,1$; | 6) $1,968 : 0,41 + 28,2$. |

В

Упражнения

710. Вычислите:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) $2,093 : 9,1 + 0,2166 : 0,38$; | 2) $0,004 : 0,25 - 0,2 : 16$; |
| 3) $0,5415 : 0,57 - 0,003 : 0,024$; | 4) $28,29 : 12,3 + 269,44 : 0,064$. |

711. Найдите значение выражения

 $6,57 : (x + 0,2) + 7,56 : (x - 0,2)$ при x , равном:

- | | | |
|------------|------------|------------|
| 1) $0,3$; | 2) $0,7$; | 3) $1,8$. |
|------------|------------|------------|



712. Из крохотного семени сосны массой 0,099 г за 25 лет выросло дерево. Найдите массу этого дерева, если известно, что семя сосны составляет 0,0 000 011 от массы дерева.
713. Найдите корни уравнений:
 1) $(12 - x) \cdot 6,5 = 23,4$; 2) $(y - 3,3) : 5,3 = 0,07$;
 3) $153 + 0,625 y = 215,5$; 4) $0,32 x + 0,47 = 12,8$.
714. Выразите время 8 мин; 36 мин; 2 ч 12 мин; 2 ч 15 мин; 3 ч 48 мин в часах и запишите результат с помощью десятичной дроби.
715. Решите задачу с помощью уравнения, составьте обратные задачи и решите их. Найдите высоту прямоугольного параллелепипеда, у которого длина равна 4,8 см, ширина — 1,5 см и объем равен $18,72 \text{ см}^3$.



Упражнения

716. Сравните корни уравнений $89,89 : x + 6,16 : 0,56 = 100$ и $0,824 : (x - 0,61) = 2,06$.
717. Верно ли, что значение выражения $12,6 : 5,6 : 0,3 : 0,75$ равно наименьшему двузначному числу.

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



718. 1) Какие числа стоят в разряде единиц, десятков, сотен числа 200? Сколько в числе 200 единиц, десятков, сотен?
 2) Какие числа стоят в разряде единиц, десятков, сотен, тысяч числа 1234? Сколько в числе 1234 единиц, десятков, сотен, тысяч?
 3) Какие числа стоят в разряде сотен, десятков тысяч числа 501284? Сколько в числе 501284 десятков, тысяч, десятков тысяч?
 4) Какие числа стоят в разряде сотен тысяч, единиц миллионов, десятков миллионов числа 19200346? Сколько в числе 19200346 тысяч, миллионов, десятков миллионов?
719. 1) Какие числа стоят в разряде десятых, сотых, тысячных числа 0,235?
 2) Какие числа стоят в разряде десятых, сотых, тысячных, десятитысячных числа 0,67235?
 3) Какие числа стоят в разряде десятков и десятых, сотен и сотых, тысяч и тысячных числа 612,809?
720. Вместо * вставьте цифры так, чтобы получилось верное неравенство:
 1) $26,7* \leq 26,75$; 2) $120,7* \geq 120,74$; 3) $70*8,26 \leq 7058,26$.

§ 39. Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000, ... и на 0,1, 0,01, 0,001, ...



Вы

- $10, 100, 1000, \dots$ және $0,1; 0,01; 0,001;$
- $10, 100, 1000, \dots$ және $0,1; 0,01; 0,001;$

Умножьте десятичную дробь 7,654 на 10, 100, 1000 и т. д.



Как сдвигается запятая при умножении десятичной дроби на 10, 100, 1000?

Чтобы умножить десятичную дробь на 10, 100, 1000 и т. д., надо перенести запятую в десятичной дроби вправо соответственно на 1, 2, 3 и т. д. цифры.



Почему при делении десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т. д. запятая будет перемещаться не вправо, а влево? Если цифр будет недостаточно, то приписывают к десятичной дроби слева столько нулей, сколько потребуется. *Например*,

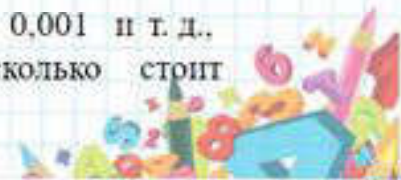
$$\begin{aligned} 12,34 : 10 &= 1,234; \\ 12,34 : 100 &= 0,1234; \\ 12,34 : 1000 &= 0,01234 \text{ и т. д.} \end{aligned}$$

Чтобы разделить десятичную дробь на 10, 100, 1000 и т. д., надо перенести запятую в делимом влево на столько цифр, сколько нулей в делителе.



Почему умножение на числа 0,1; 0,01; 0,001 и т. д. можно заменить делением соответственно на числа 10; 100; 1000 и т. д.? И, наоборот, деление на числа 0,1; 0,01; 0,001 и т. д. можно заменить умножением соответственно на числа 10; 100; 1000 и т. д.?

Чтобы умножить десятичную дробь на 0,1; 0,01; 0,001 и т. д., надо перенести запятую влево на столько цифр, сколько стоит цифр во втором множителе после запятой.





Чтобы разделить десятичную дробь на 0,1; 0,01; 0,001 и т. д., надо перенести запятую в делимом вправо на столько цифр, сколько стоит цифр в делителе после запятой.



Например ,

$$1234,56 \cdot 0,01 = 12,3456;$$

$$1234,56 : 0,01 = 123\ 456.$$



1. $1234,56 \cdot 10; 100; 1000$ ө. а.?
2. $1234,56 : 0,1; 0,01; 0,001$ ө. а.?
3. $1234,56 \cdot 10; 100; 1000$ ө. а. $1234,56 : 0,1; 0,01; 0,001$ ө. а.?
4. $1234,56 \cdot 10; 100; 1000$ ө. а. $1234,56 : 0,1; 0,01; 0,001$ ө. а.?



Упражнения

721. а) В десятичной дроби запятую перенесли на 2; 4; 5 разрядов вправо. Во сколько раз увеличилась дробь?
 б) В десятичной дроби запятую перенесли на 2; 4; 6 разрядов влево. Во сколько раз уменьшилась дробь?

722. Найдите значения выражений:

- | | | |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 1) $2,3 \cdot 10;$ | 2) $9,468 \cdot 100;$ | 3) $0,625 \cdot 1000;$ |
| 4) $0,58 : 10;$ | 5) $31,17 : 10\ 000;$ | 6) $0,39 : 100;$ |
| 7) $7,3 : 10;$ | 8) $0,074 : 1000;$ | 9) $7819,2 : 1000;$ |
| 10) $4,25 : 10;$ | 11) $560,9 : 10\ 000;$ | 12) $50,6 : 100.$ |

723. Вычислите:

- | | | |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| 1) $35,4 \cdot 0,1;$ | 2) $6,25 \cdot 0,1;$ | 3) $0,0091 : 0,001;$ |
| 4) $4,9 \cdot 0,001;$ | 5) $3,18 : 0,001;$ | 6) $1,614 \cdot 0,1;$ |
| 7) $0,2 \cdot 0,01;$ | 8) $0,296 : 0,01;$ | 9) $4,87 : 0,0001;$ |
| 10) $78 \cdot 0,1;$ | 11) $53 \cdot 0,1;$ | 12) $5 \cdot 0,01.$ |

724. Найдите среднюю массу 1 л вещества по данным таблицы 32.1.

Таблица 32.1

Вещество	Вода	Молоко	Нефть
Средняя масса в объеме 1 м ³	1 т	1030 кг	720—850 кг

725. Найдите среднюю массу 1 дм^3 вещества по данным таблицы 32.2.

Таблица 32.2

Вещество	Картофель	Свекла	Ячмень	Овес	Горох
Средняя масса в объеме 1 м^3	650 кг	630 кг	690 кг	430 кг	700 кг

726. Волосы у человека растут в среднем со скоростью от 0,35 до 0,4 мм/сут. На сколько: 1) сантиметров, 2) дециметров могут вырасти волосы за 4 года, если их не подстригать?

В Упражнения

727. Найдите значения выражений:

1) $14,25 a + 0,025 b + 0,795 c$, если $a = 10$, $b = 100$, $c = 1000$;

2) $34,9 x + 1856 y + 0,5 z$, если $x = 0,1$, $y = 0,01$, $z = 0,001$.

728. Выполните действия:

1) $(0,38 : 0,1 - 295 : 100 + 0,00164 \cdot 10\,000) \cdot 0,1 + 7,5 \cdot 0,01$;

2) $0,84 \cdot 100 \cdot 0,1 + 595,9 \cdot 0,01 - (9,115 : 0,01 - 8,56 : 0,1) : 100$.

729. Под строительство развлекательного центра "Думан" в городе Астане было отведено $110\,000 \text{ м}^2$. Сколько: 1) гектаров; 2) квадратных километров занимает центр "Думан"?



Развлекательный центр "Думан"

С Упражнения

730. Вставьте вместо точек число, чтобы были верными равенства:

1) $5,3 \text{ м} = \dots \text{ см}$;

2) $5,2 \text{ кг} = \dots \text{ г}$;

3) $34 \text{ м}^2 = \dots \text{ дм}^2$;

4) $0,18 \text{ м} = \dots \text{ дм}$;

5) $6,315 \text{ т} = \dots \text{ ц}$;

6) $15,2 \text{ га} = \dots \text{ а}$;

7) $12,7 \text{ дм} = \dots \text{ мм}$;

8) $92,03 \text{ т} = \dots \text{ кг}$;

9) $0,06 \text{ дм}^2 = \dots \text{ мм}^2$;

10) $0,04 \text{ км} = \dots \text{ м}$;

11) $0,74 \text{ ц} = \dots \text{ кг}$;

12) $0,95 \text{ км}^2 = \dots \text{ м}^2$.

731. Вставьте вместо точек число, чтобы были верными равенства:

1) $7,8 \text{ мм} = \dots \text{ см}$;

2) $29 \text{ кг} = \dots \text{ т}$;

3) $1,5 \text{ мм}^2 = \dots \text{ см}^2$;

4) $43,6 \text{ см} = \dots \text{ м}$;

5) $17,5 \text{ ц} = \dots \text{ т}$;

6) $140 \text{ см}^2 = \dots \text{ м}^2$;



- 7) 15 м = ... км; 8) 8,4 кг = ... ц; 9) 56,1 а = ... га;
 10) 1920 дм = ... км; 11) 250 г = ... кг; 12) 60 000 м² = ... км².

Математика и здоровье

732. В 100 г черной смородины содержится примерно 250 мг (миллиграммов) витамина С (1 мг = 0,001 г). Сколько граммов витамина С в 1 кг черной смородины? Сколько суточных доз витамина С для взрослого человека заменяет 1 кг черной смородины, если одна суточная доза составляет 0,05 г?

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



733. На консервный завод поступило 6440 кг огурцов, $\frac{3}{4}$ от массы этих огурцов засолили. Сколько потребовалось банок, если в каждую из них положили по 3 кг огурцов?
734. Запишите в виде равенства двумя различными способами предложения:
- 1) число x в 9 раз меньше числа y ;
 - 2) число a на 15 больше числа b ;
 - 3) число m в 2 раза больше числа n ;
 - 4) число c на 4 меньше числа d ;
735. Найдите объем куба со стороной длиной $1\frac{2}{3}$ дм.
736. Сформулируйте вопрос и решите задачу. Длину пути 315 км товарный поезд прошел за 9 ч, пассажирский — за 7 ч. ...

§ 40. Действия с десятичными и обыкновенными дробями



Вы

• Іао+еоапуауіпейуоо ааепоаеуп іауеііааііііе адіауіе е аапуое+іііе адіауіе іа інііаа пепоаіаоесаоее оаііаа есо+аіііаі іаоаоеаеа.

При выполнении совместных арифметических действий с обыкновенными и с десятичными дробями надо выполнять перевод одних дробей в другие. Если возможно, то обыкновенные дроби переводят в конечные десятичные дроби, если это невозможно, то дроби переводят в обыкновенные.

Пример 1. Найдем значение выражения $63,9 \cdot 1\frac{2}{3} - \left(5\frac{1}{7} : 20 + 4\frac{1}{7}\right)$.

$$1) 1) 5\frac{1}{7} : 20 = \frac{36 \cdot 1}{7 \cdot 20} = \frac{9}{35}; \quad 2) \frac{9}{35} + 4\frac{1}{7} = 4\frac{9+5}{35} = 4\frac{14}{35} = 4\frac{2}{5};$$

$$3) 63,9 \cdot 1\frac{2}{3} = \frac{639 \cdot 2}{10 \cdot 3} = \frac{213}{1} = 106,5;$$

$$4) 106,5 - 4\frac{2}{5} = 106,5 - 4,4 = 102,1.$$

Ответ : 102,1.

Пример 2. Найдем значение выражения $(19,06 \cdot 12,6 - 50,195 : 1,25) : 30 + 8,7$.

Решение . Выполним вычисления по действиям:

$$1) \begin{array}{r} 19,06 \\ \cdot 12,6 \\ \hline 11436 \\ + 3812 \\ \hline 1906 \\ \hline 240,156 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 5019,500 \\ \underline{500} \\ 19 \\ \underline{0} \\ 195 \\ \underline{125} \\ 700 \\ \underline{625} \\ 750 \\ \underline{750} \\ 0 \end{array}$$

$$3) \begin{array}{r} 240,156 \\ \underline{40,156} \\ 200,000 = 200 \end{array}$$

$$4) 200 : 30 = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3};$$

$$5) 6\frac{2}{3} + 8,7 = 6\frac{2}{3} + 8\frac{7}{10} = 14\frac{20+21}{30} = 14\frac{41}{30} = 15\frac{11}{30}.$$

Ответ : $15\frac{11}{30}$.



Обратите внимание! Свойства арифметических действий, применяемых для натуральных чисел и обыкновенных дробей, используются и при выполнении действий над десятичными дробями.



Упражнения

737. Вычислите:

$$1) 0,8 + \frac{3}{7};$$

$$2) 3\frac{1}{3} - 2,5;$$

$$3) 4,9 + 1\frac{1}{9};$$

$$4) 26\frac{1}{11} - 5,7;$$

$$5) 40,8 + 15\frac{2}{3};$$

$$6) 18\frac{5}{13} - 9,5.$$

738. Выполните действия:

$$1) 4\frac{1}{9} \cdot 0,9;$$

$$2) 27,2 \cdot \frac{2}{17};$$

$$3) 2\frac{1}{3} \cdot 1,2;$$

$$4) 0,6 : \frac{9}{25};$$

$$5) \frac{8}{21} : 0,5;$$

$$6) 3,5 : 4\frac{2}{3}.$$

739. Найдите значения выражений:

$$1) 11,9 - 1\frac{4}{5} \cdot 1\frac{1}{3};$$

$$2) 16\frac{1}{2} : 11 + 9\frac{1}{6};$$

$$3) \left(83,2 - 80\frac{1}{6}\right) \cdot \frac{3}{13};$$

$$4) \left(0,28 + 1\frac{1}{3}\right) : \frac{11}{30}.$$

740. Решите уравнения:

$$1) x + 8\frac{1}{11} = 16,1;$$

$$2) y - 9,7 = 8\frac{2}{3};$$

$$3) 43\frac{2}{9} - z = 26,5;$$

$$4) 100,3 + x = 102\frac{1}{6}.$$

741. Найдите корни уравнений:

$$1) 2,8x = 9\frac{1}{3};$$

$$2) x : 7,5 = \frac{6}{17};$$

$$3) 4\frac{1}{9} : x = 7,4;$$

$$4) 9\frac{2}{11}x = 10,1.$$

742. 1) Первое число равно $3\frac{3}{7}$, второе число в 3,5 раза больше, чем первое. Найдите значение суммы этих чисел.

2) Первое число равно 4,9, второе число в $2\frac{1}{3}$ раза меньше, чем первое. На сколько первое число больше второго числа?

743. 1) Длина одной стороны треугольника равна 8,7 см, длина второй стороны — 6,8 см, длина третьей стороны — $5\frac{4}{7}$ см. Найдите периметр треугольника.

2) Найдите объем прямоугольного параллелепипеда, если его длина равна $4\frac{2}{3}$ см, ширина — $\frac{4}{7}$ см и высота — 1,5 см.

В Упражнения

744. Найдите значения выражений:

1) $0,75a - b : 8\frac{1}{11}$ при $a = 11\frac{1}{3}$ и $b = 8,9$;

2) $15\frac{1}{6} : x + 0,13y$ при $x = 18,2$ и $y = 7\frac{1}{13}$;

3) $n : 21\frac{6}{23} - \frac{1}{47}m$ при $n = 97,8$ и $m = 31\frac{1}{3}$;

4) $c : 1\frac{2}{3} + d : 8\frac{15}{19}$ при $c = 67\frac{1}{7}$ и $d = 33,4$.

745. Выполните действия:

1) $\left(23\frac{1}{21} : 1\frac{3}{7} - 5,5\right) : 3,19 - 1\frac{17}{18}$;

2) $\left(64\frac{1}{11} : 4\frac{6}{11} - 0,8\right) : 9,5 + 108,2$.

746. Решите уравнения:

1) $2\frac{4}{7} : \left(0,5x - \frac{23}{35}\right) = 7,5$; 2) $\left(1\frac{2}{7}y - \frac{1}{2}\right) : 2,5 = 5,2$;

3) $\left(\frac{1}{4} + \frac{3}{4}x\right) : 0,45 = \frac{25}{36}$; 4) $22 \cdot \left(\frac{17}{26}x - \frac{3}{4}\right) = 5\frac{1}{13}$.

747. Длина одной стороны треугольника равна 7,4 дм, второй — на 32 см длиннее первой, длина третьей составляет $\frac{4}{5}$ от значения суммы длин первых двух. Каков периметр этого треугольника?

748. Периметр треугольника равен 1,25 м. Длина одной стороны равна 4,3 дм, вторая — на $1\frac{2}{3}$ см короче первой. Найдите длину третьей стороны и выразите ее в метрах.

С Упражнения

749. Маляру для покраски потребовалось 10,2 кг зеленой краски, красной краски — на $4\frac{1}{3}$ кг больше, чем зеленой, желтой — на $1\frac{2}{3}$ кг меньше, чем красной и зеленой вместе. Сколько всего краски израсходовал маляр?



750. На склад в первый день привезли a т картофеля, во второй — на $8\frac{3}{7}$ т больше, чем в первый, в третий — половину того, что привезли во второй день. Сколько тонн картофеля привезли на склад за 3 дня? Составьте выражение по тексту задачи и найдите его значение при $a = 19,5$.
751. Из мешка с мукой, масса которого b кг, отсыпали сначала c кг муки, затем — на 1,2 кг меньше. Сколько килограммов муки осталось в мешке? Составьте выражение по тексту задачи и найдите его значение при $b = 20\frac{7}{11}$; $c = 9,4$.
752. Если значение выражения $a \cdot \frac{50}{57} : b + c$ при $a = 25,08$ и $c = 95$ равно площади квадрата, то найдите длину его стороны.
753. Найдите значение выражения $a \cdot b : c - x : y + z$, если a равно пятой степени числа 10, $b = 0,125$, $c = 5\frac{5}{24}$, $x = 12,56$ и $y = 1\frac{12}{55}$, z равен кубу числа 3.
754. Найдите значение выражения $100 - (a \cdot b \cdot c : x + y)$, если $a = 4\frac{17}{27}$, $b = 0,225$, $c = 5,4$, $x = 4,5$ и $y = 22\frac{3}{4}$.

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



755. Выполните действия:

$$1) 2\frac{49}{72} \cdot 15 - 25\frac{7}{12};$$

$$2) 24\frac{13}{16} + 8\frac{3}{4} \cdot 11;$$

$$3) 5\frac{11}{20} \cdot 8 + 6\frac{3}{10};$$

$$4) 7\frac{83}{90} \cdot 27 - 156\frac{4}{15}.$$

756. 1 г нефти, попав в водоем, покрывает тонким слоем поверхность, площадь которой равна площади прямоугольника длиной $4\frac{1}{14}$ м, шириной $2\frac{1}{3}$ м. Какую площадь поверхности воды покроют 15 г нефти?
757. В спокойном состоянии, лежа, человек делает 12—20 вдохов и выдохов в минуту. Для сравнения: частота дыхания лошади — 12 дыхательных движений в минуту, крысы — 60, канарейки — 108. Весной частота дыхания на одну треть выше. Найдите частоту дыхания человека, лошади, крысы и канарейки весной.

§ 41. Округление чисел



Вы

- $\text{Үлгі: } 3,4 \approx 3$ және $3,4 \approx 4$ деп жазуға болады.
- $3,4 \approx 3$ және $3,4 \approx 4$ деп жазуға болады.

В математике существуют правила *округления* чисел, потому что результаты практических измерений являются *приближенными*.

Например, два учащихся измерили длину школьной спортивной площадки и установили, что она равна 58,7 м. Когда учитель физкультуры спросил о длине площадки, то Булат назвал 58 м, Ерлан — 59 м. Оба школьника оказались правы, они указали длину спортивной площадки, но не точно, приближенно, округлив ее.

Длина отрезка AB , изображенного на рисунке 57, равна 3,4 см, т. е. заключена между 3 см и 4 см. Говорят: 3 см — *приближенное значение длины отрезка AB с недостатком*, 4 см — *приближенное значение длины отрезка AB с избытком*.

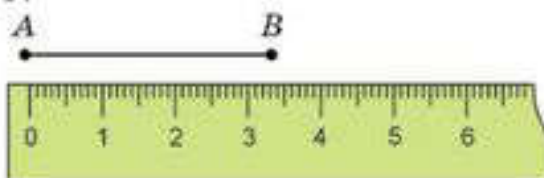


Рис. 57

Если $a < x < b$, то a называется *приближенным значением x с недостатком*, b — *приближенным значением x с избытком*.

Длина отрезка AB ближе к 3 см, чем к 4 см. Поэтому можно записать: $AB \approx 3$ см



Говорите правильно

Запись $AB \approx 3$ см читают: длина отрезка AB приближенно равна трем сантиметрам.

Если заменить число 3,4 числом 3, то говорят: число 3,4 *округлили до целых*.



Говорите правильно

Запись $3,4 \approx 3$ читают: 3,4 приближенно равно 3.

Выполнять округление числа можно до любого заданного разряда. При этом пользуются следующими правилами округления чисел:



1) если число округляют до какого-либо разряда, то все стоящие после этого разряда цифры заменяют нулями, если они стоят после запятой, то их отбрасывают;

2) если первая отброшенная или замененная нулем цифра меньше пяти, то стоящую перед ней цифру оставляют без изменения;

3) если первая отброшенная или замененная нулем цифра больше или равна пяти, то стоящую перед ней цифру увеличивают на единицу.



Пример 1. Округлим число 12 845: 1) до сотен; 2) до тысяч.

Решение . 1) В разряде сотен числа 12845 стоит цифра 8. Цифры 4 и 5, стоящие после разряда сотен, заменяем нулями. Первая замененная нулем цифра 4 меньше 5, следовательно, цифру 8, стоящую в разряде сотен, оставляем без изменений. Получаем $12845 \approx 12800$.

2) В разряде тысяч числа 12845 стоит цифра 2, цифры 8, 4 и 5, стоящие после разряда тысяч, заменяем нулями. Так как 8 больше 5, то цифру 2 заменяем на цифру 3. Получаем $12845 \approx 13000$.

Ответ : 1) 12800; 2) 13000.

Пример 2. Округлим число 138,264: 1) до целых; 2) до десятых; 3) до сотых.

Решение . Используя правила округления, получаем:

1) $138, \underline{2}64 \approx 138$; 2) $138, \underline{2} \underline{6}4 \approx 138,3$; 3) $138, \underline{26} \underline{4} \approx 138,26$.

Ответ : 1) 138; 2) 138,3; 3) 138,26.

Здесь в каждом числе чертой отделены отбрасываемые цифры и подчеркнута первая отбрасываемая цифра.



1. $138, \underline{2}64 \approx 138$; $138, \underline{2} \underline{6}4 \approx 138,3$; $138, \underline{26} \underline{4} \approx 138,26$.
2. $138, \underline{26} \underline{4} \approx 138,26$; $138, \underline{2} \underline{6}4 \approx 138,3$; $138, \underline{2}64 \approx 138$.

A

Упражнения

758. Прочитайте приближенные равенства. До какого разряда округлено каждое число:

1) $356\ 082 \approx 356\ 080$;

2) $75,0395 \approx 80$;

$356\ 082 \approx 356\ 100;$

$75,0395 \approx 75;$

$356\ 082 \approx 356\ 000;$

$75,0395 \approx 75,0;$

$356\ 082 \approx 360\ 000;$

$75,0395 \approx 75,04;$

$356\ 082 \approx 400\ 000;$

$75,0395 \approx 75,040?$

759. Округлите числа:

1) 75; 34; 816; 42; 1859; 6394 — до десятков;

2) 612; 871; 1304; 1950 — до сотен;

3) 5402; 2 783 430 456; 84 609 — до тысяч;

4) 6 009 842; 15 624 035; 34 567 — до десяти тысяч;

5) 77,57; 124,1; 16,027; 421,87; 3,94 — до целых;

6) 657,239; 0,512; 57,429; 99,98 — до десятых;

7) 0,07 612; 8,571; 13,042; 1,9507 — до сотых;

8) 8,32 715; 49,0562; 748,0998 — до тысячных.

760. В столовую ложку вмещается 25 г муки, в стакан — 130 г муки. Сколько примерно столовых ложек муки вмещает стакан?

761. В столовую ложку вмещается 30 г соли, в стакан — 220 г соли. Сколько приблизительно столовых ложек соли надо взять, чтобы отмерить стакан соли?

В Упражнения

762. Даны числа: 9,38; 41; 5,9; 74,9; 0,99; 99,4; 50,4; 29,2. Выберите из них одно и вставьте вместо звездочки так, чтобы приближенные равенства были верными:

1) $2,38 \cdot * \approx 120;$

2) $3,04 \cdot * \approx 18;$

3) $* \cdot 5,12 \approx 150;$

4) $* \cdot 0,64 \approx 6;$

5) $4,02 \cdot * \approx 400;$

6) $* \cdot 1,95 \approx 80;$

7) $* \cdot 30,6 \approx 30;$

8) $2,8 \cdot * \approx 210.$

763. 1. Используя данные таблиц 30—31, помещенных на страницах 23—24, округлите численность населения: 1) до целых; 2) до сотен.
2. Используя данные таблиц 30—31, помещенных на страницах 23—24, вычислите, предварительно округлив до целых, во сколько раз численность населения г. Кокшетау меньше численности населения Акмолинской области, центром которой он является. Выполните такое же задание для Актау — центра Мангистауской области.



Упражнения

764. Переведите в десятичную дробь обыкновенную дробь:

1) $\frac{4}{3}$; 2) $\frac{7}{9}$; 3) $\frac{16}{15}$; 4) $\frac{5}{11}$; 5) $\frac{19}{12}$; 6) $\frac{59}{21}$; 7) $\frac{45}{7}$.

Округлите до десятых полученные десятичные дроби.

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



Математика в профессии повара

765. Наурыз-коже — традиционное блюдо готовят на праздник Наурыз. Для приготовления этого блюда используют семь ингредиентов (не меньше семи). В таблице 33 даны ингредиенты для приготовления наурыз-коже с нормой на мясо массой 250 г.

Таблица 33

№	Наименование	Норма
1	Айран	3 стакана
2	Курт	полстакана
3	Пшеница или рис	полстакана
4	Сливочное масло	100 г
5	Соль	по вкусу
6	Вода	7 стаканов

Рассчитайте ингредиенты для приготовления наурыз-коже с нормой на мясо массой 1,5 кг.

§ 42. Решение текстовых задач



Вы

- $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$



Упражнения

766. Решите задачу, составьте обратные задачи и решите их. Купили 2,5 кг конфет по цене 660 тг/кг и 1,5 кг по цене 580 тг/кг. Какова стоимость всей покупки?
767. Объем прямоугольного параллелепипеда равен $12\frac{4}{33}$ см³, длина — $2\frac{3}{11}$ см, высота — 4 см. Найдите ширину прямоугольного параллелепипеда.
768. 1) Первое число равно $40\frac{13}{30}$, второе число на $21\frac{3}{10}$ меньше первого числа. Найдите значение разности первого и второго чисел.
2) Первое число равно $54\frac{4}{5}$, второе число на $39\frac{2}{15}$ меньше первого числа. Найдите значение суммы двух чисел.
769. 1) Скорость движения улитки равна 5 дм/мин. Сколько метров проползет улитка за $6\frac{1}{4}$ ч?
2) Скорость поезда равна 84,5 км/ч. Сколько километров пройдет поезд за 3,5 ч?
3) Автомашина проехала 2 ч 30 мин со скоростью 35,2 км/ч и 3 ч 20 мин со скоростью 56,4 км/ч. Сколько километров проехала автомашина за все это время?
4) Скорость моторной лодки по течению реки равна $49\frac{5}{12}$ км/ч, против течения — $42\frac{7}{12}$ км/ч. Какова скорость течения реки и собственная скорость моторной лодки?
770. Бак наполняют через две трубы: через первую — за 14 мин, через вторую — за 21 мин. За сколько минут бак наполнится через две трубы при их совместной работе? Ответьте на вопрос задачи, если



бак наполнится через первую трубу: 1) за 16 мин, через вторую — за 24 мин; 2) за 18 мин, через вторую — за 36 мин; 3) за 22 мин, через вторую — за 33 мин; 4) за 26 мин, через вторую — за 39 мин.

771. 1) По какой закономерности составлена последовательность из дробей:

а) 0,2; 0,02; 0,002; ... ; б) $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{5}; \frac{1}{7}; \dots$?

2) Укажите недостающие числа последовательности:

а) 6,3; ...; 4,9; ...; 3,5; б) $\frac{2}{5}; \frac{4}{15}; \dots; \frac{8}{25}; \dots; \frac{12}{35}$.

3) Напишите последовательность из обыкновенных дробей, числители которых нечетные однозначные числа, знаменатели на четыре больше соответствующих числителей. Сколько чисел в данной последовательности? Почему?

В

Упражнения

772. 1) Для продажи привезли несколько килограммов фруктов: груш — $12\frac{3}{4}$ кг, что на $1\frac{2}{5}$ кг больше, чем слив, и апельсинов столько, сколько килограммов груш и слив вместе. Продали 11,9 кг груш, 10,7 кг слив, 23,1 кг апельсинов. Сколько килограммов фруктов осталось продать?

773. 1) Если задуманное число увеличить в 1,5 раза и из полученного значения произведения вычесть 91,5, затем полученное значение разности уменьшить в 3 раза, то получим 9,5. Найдите задуманное число.

2) Если 39 разделить на задуманное число и полученное значение частного увеличить на 13,2, затем значение суммы умножить на 0,7, то получим 14,7. Найдите задуманное число.

774. 1) Скорость течения реки равна 1,5 км/ч, что составляет $\frac{1}{7}$ часть от скорости катера в стоячей воде. Сколько километров пройдет катер за 2 ч 15 мин против течения и за 3 ч 25 мин по течению реки?

2) Два пешехода вышли одновременно из одного пункта. Скорость первого равна $4\frac{2}{3}$ км/ч, скорость второго — $4\frac{3}{4}$ км/ч. Сколько километров будет между ними через 2 ч 24 мин?

3) Скорость легкого ветра равна 3,3 м/с. Она составляет $\frac{3}{11}$ от скорости сильного ветра, $\frac{1}{7}$ — от скорости ветра при шторме и $\frac{1}{123}$ — от скорости ветра при урагане. Найдите скорости сильного ветра, ветра при шторме и ветра при урагане.

775. 1) По какой закономерности составлена последовательность из дробей:

а) 1,5; 1,6; 3,1; 4,7; ...; б) $\frac{7}{8}; \frac{21}{32}; \frac{63}{128}; \dots ?$

2) Укажите недостающие числа последовательности:

а) 4,4; 8,8; 13,2; ...; 30,8; ... б) $\frac{3}{64}; \frac{9}{32}; \dots; \frac{21}{8}; \dots; \frac{33}{2}$.

3) Напишите последовательность из обыкновенных дробей, знаменатели которых двузначные числа меньше 21 и кратные двум, числители в два раза больше соответствующих знаменателей. Сколько чисел в данной последовательности? Почему?

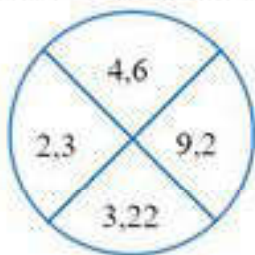


Упражнения

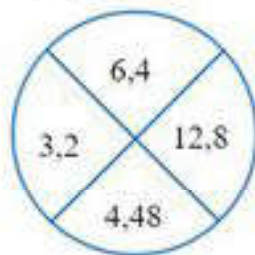
776. 1) Найдите длины сторон прямоугольника, если длина одной из них равна простому числу сантиметров, другая — составному числу, площадь этого прямоугольника равна площади квадрата со стороной длиной 8 см.

2) Длина пути от пункта А до пункта В равна 13,8 км. Из пункта А в пункт В вышел пешеход со скоростью 4,6 км/ч. Через 2 ч по тому же маршруту отправился велосипедист, который прибыл в пункт В одновременно с пешеходом. Найдите скорость велосипедиста.

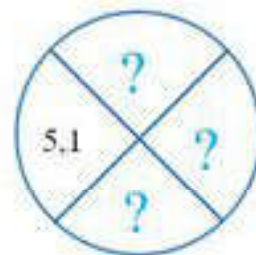
777. Для чисел, данных на рисунке 58, использована одна закономерность. Найдите эту закономерность и используя ее, запишите числа вместо вопросительного знака.



а)

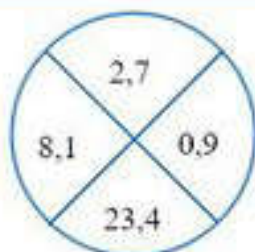


б)

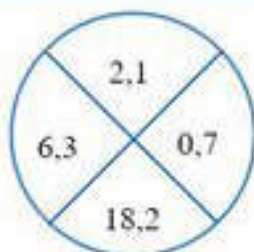


в)

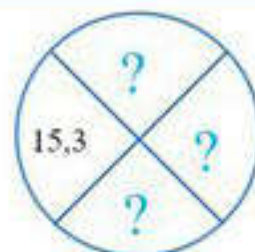
Рис. 58.1



а)

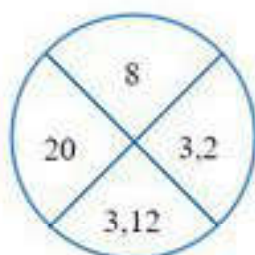


б)

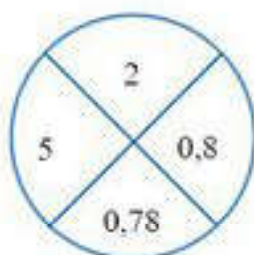


в)

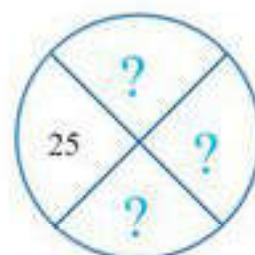
Рис. 58.2



а)



б)



в)

Рис. 58.3

778. В двух сосудах имеется вода. Сначала одну четвертую часть воды из первого сосуда перелили во второй сосуд, а затем одну третью часть воды из второго сосуда перелили в первый. В результате количество воды в сосудах сравнялось. Найдите первоначальное отношение количества воды в двух сосудах.

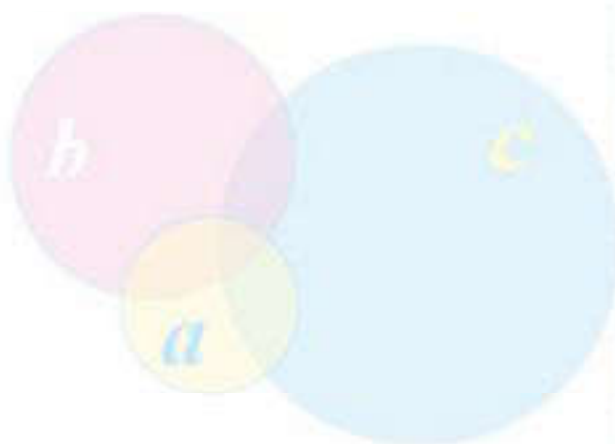
Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



779. Даны следующие слова: *тетрадь*, *ручка*, *яблоко*, *тигр*, *автомобиль*, *самолет*, *груша*, *дневник*, *заяц*, *катер*, *карандаш*, *кенгуру*.

- 1) Разбейте данные слова на группы по значению. Дайте название каждой группе. Укажите, сколько слов в каждой группе.
- 2) Разбейте данные слова на группы по количеству букв, которые они содержат. Дайте название каждой группе. Укажите, сколько элементов в каждой группе.
- 3) На какие еще группы можно разбить данные слова? Почему?

МНОЖЕСТВА



6

глава



§ 43. Множество. Элементы множества. Изображение множеств



Вы

- $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$: $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$;
- $\{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z\}$: $a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z$.

Еңгелік сұрақтар?



Множество овец



Множество лошадей



Множество марок

Множество артистов
одного театра (балета)

Элементы множества — это объекты, из которых оно образовано.

Выполните!

1. Назовите элементы множеств, изображенных на фоторисунках.
2. Назовите какой-нибудь элемент множества: 1) многоугольников; 2) римских цифр, 3) арабских цифр.
3. Запишите все элементы множества арабских цифр, римских цифр.
4. Перечислите все элементы множества четных цифр, нечетных цифр.

Сколько элементов в каждом из этих множеств? Эти множества *конечные* .

Множество натуральных чисел — *бесконечное множество* . Оно обозначается символом N .



Множество, которое не содержит ни одного элемента, называется *пустым множеством*.

Пустое множество обозначается символом \emptyset .



Является ли пустым множество:

- ◆ нечетных чисел, которые делятся на 2;
- ◆ натуральных чисел, которые меньше 1;
- ◆ четырехугольников, у которых только 3 стороны?

Множество можно задать, перечислив его элементы или указав характеристическое свойство. Например, множество, состоящее из чисел 1, 2, 3, 4, задано перечислением его элементов. Это же множество можно задать с помощью характеристического свойства: множество состоит из таких натуральных чисел, которые меньше 5.

Множества обозначают большими латинскими буквами: A, B, C и др., элементы множеств — маленькими латинскими буквами: a, b, c и др.

Множества изображают на кругах (диаграммах) Эйлера–Венна, элементы множеств — точками (рис. 59).

Элемент a принадлежит множеству A , элемент b не принадлежит множеству A (рис. 59).

Это записывают так: $a \in A, b \notin A$.

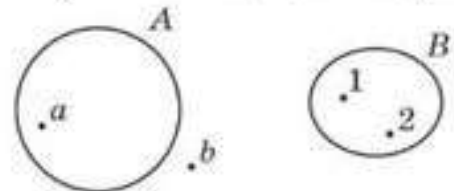


Рис. 59

Говорите правильно

Предложение $a \in N$ можно прочитать по-разному:

- ✓ a является элементом множества N ;
- ✓ множество N содержит элемент a ;
- ✓ a принадлежит множеству N ;
- ✓ a натуральное число.

Прочитайте предложение $0 \notin N$ разными способами.



1. $\Gamma\omicron\acute{\alpha}\alpha\alpha\alpha\epsilon\omicron\acute{\alpha} \Gamma\omicron\epsilon\iota\alpha\delta \epsilon\iota\iota\alpha+i\iota\alpha\iota, \acute{\alpha}\alpha\eta\epsilon\iota\iota\alpha+i\iota\alpha\iota \epsilon \Gamma\omicron\eta\omicron\iota\alpha\iota \iota\iota\acute{\alpha}\epsilon\alpha\eta\omicron\acute{\alpha}.$
 2. $\acute{\epsilon}\alpha\epsilon\epsilon\alpha\alpha\alpha\iota\iota\alpha\omicron\delta\epsilon+\alpha\eta\epsilon\epsilon\acute{\alpha} \delta\epsilon\acute{\alpha}\omicron\delta\omicron \iota\iota\acute{\alpha}\epsilon\iota \epsilon\eta\iota\epsilon\omicron\upsilon\tau\iota\alpha\acute{\alpha}\omicron\omicron \Gamma\omicron\epsilon \epsilon\tau\iota\alpha\delta\alpha\epsilon\alpha\iota\epsilon\epsilon \acute{\alpha}\epsilon\alpha\acute{\alpha}\omicron\iota\iota \Upsilon\epsilon\acute{\alpha}\acute{\alpha}\delta\acute{\alpha}-\acute{\alpha}\iota\iota\acute{\alpha}?$
 3. $\omicron\eta\omicron\alpha\iota\iota\acute{\alpha}\epsilon\omicron\acute{\alpha} \eta\iota\iota\omicron\alpha\omicron\eta\omicron\alpha\acute{\epsilon}\acute{\alpha}:$

$\iota\iota\acute{\alpha}\epsilon\alpha\eta\omicron\acute{\alpha}\iota$	$\Upsilon\epsilon\acute{\alpha}\iota\alpha\iota\omicron \iota\iota\acute{\alpha}\epsilon\alpha\eta\omicron\acute{\alpha}\acute{\alpha}$
1) $\omicron\delta\acute{\alpha}\alpha\iota\alpha\iota\epsilon\epsilon$	A) $x + 2 = 2 + x$
2) $\acute{\alpha}\omicron\delta\alpha\epsilon\alpha\iota\epsilon\epsilon$	B) $x + 2 = 2$
3) $\iota\alpha\delta\acute{\alpha}\alpha\iota\eta\omicron\acute{\alpha}$	C) $x + 2 \mid 2$
4) $\omicron\iota\acute{\alpha}\epsilon\alpha\eta\omicron\acute{\alpha}$	D) $x + 2$
5) $+\epsilon\eta\epsilon\iota\alpha\omicron\delta \delta\acute{\alpha}\alpha\iota\eta\omicron\acute{\alpha}$	E) $3 + 2 = \frac{1}{2}$
- $\Gamma\omicron\alpha\acute{\alpha}\omicron\omicron:$ 1) ____, 2) ____, 3) ____, 4) ____, 5) ____.





4. $\{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z\}$

1) $A = \{a, c, e, g, i, k, m, o, q, s, u, w, y\}$ — $\{a, c, e, g, i, k, m, o, q, s, u, w, y\}$ \rightarrow $\{a, c, e, g, i, k, m, o, q, s, u, w, y\}$

1) $0 \in A$; 2) $1 \in A$; 3) $2 \in A$; 4) $2 \notin A$; 5) $3 \in A$.

2) $A = \{a, c, e, g, i, k, m, o, q, s, u, w, y\}$ — $\{a, c, e, g, i, k, m, o, q, s, u, w, y\}$ \rightarrow $\{a, c, e, g, i, k, m, o, q, s, u, w, y\}$

1) $0 \in A$; 2) $1 \in A$; 3) $4 \in A$; 4) $11 \in A$; 5) $100 \notin A$.

A

Упражнения

780. 1. Назовите элементы множества:
 1) четных цифр; 2) нечетных цифр.
 2. Перечислите несколько элементов множества:
 1) простых чисел;
 2) составных чисел;
 3) ни простых и ни составных чисел;
 4) чисел, кратных 10;
 5) делителей числа 37.
781. Назовите несколько элементов множества:
 1) единиц длины; 2) единиц массы;
 3) единиц площади; 4) единиц объема.
782. Перечислите несколько элементов множества:
 1) транспорта; 2) мебели; 3) профессий; 4) населенных пунктов.
783. Укажите номер правильного ответа:
 1) элемент множества чисел, кратных 3, — это:
 1. III III III; 2. II III III; 3. I III III;
 4. II III; 5. IIII.
 2) элемент множества чисел, кратных 9, — это:
 1. II III III III; 2. I III III III; 3. III III III;
 4. II III III; 5. I III III.
 3) элементы множества остатков от деления чисел на 4 — это только:
 1. 3, 2, 1, 0; 2. 2, 1, 0; 3. 1, 0; 4. 1.

B

Упражнения

784. Какие из чисел 3; 7; 9; 11; 15 являются элементами множества натуральных чисел, меньших 14 и имеющих при делении на 4 остаток 3?

785. Укажите элементы множества натуральных чисел, не превосходящих 15 и имеющих при делении на 5 остаток 0 из чисел 0; 5; 9; 15; 20.

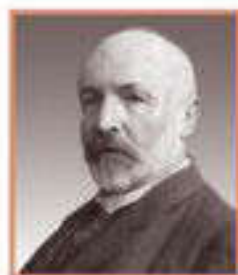


Упражнения



Подготовьте сообщение

786. 1. Расскажите о немецком математике, одном из создателей теории множеств Георге Канторе.
2. Диаграммы, названные “диаграммами Эйлера–Венна”, использовали два разных ученых – немецкий математик, механик, физик Леонард Эйлер и английский логик Джон Венн. Расскажите о них.



Георг Кантор
(1845—1918)



Леонард Эйлер
(1707—1783)



Джон Венн
(1834—1923)

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



787. 1) Верно ли, что:
- любое натуральное число является составным числом;
 - любое простое число является натуральным числом;
 - любую обыкновенную дробь можно перевести в десятичную дробь;
 - любую десятичную дробь можно записать в виде обыкновенной дроби;
 - любая обыкновенная дробь является сократимой?
- 2) Верно ли, что:
- все животные – позвоночные;
 - все поезда – скоростные;
 - все телефоны – беспроводные;
 - все млекопитающие – животные?

§ 44. Отношения между множествами. Подмножества



Вы

- ἰσχύει ἡ ἐξίσωσις ἢ ἡ ἀνισότης ἢ ἡ ἀλλοτρίωσις, ἐὰν ἰσχύῃ;
- ὅσα ἂν ἴα ἰσότητέω ἰσῶσιν ἢ ἀλλοτρίωσι;
- ἰσότης ἐξίσωσις ἢ ἀλλοτρίωσις ἰσῶσιν ἢ ἀλλοτρίωσι; ἐπιπέφυκταὸν ἢ ἐξίσωσις: \varnothing, \subset .

Рассмотрите рисунок!

На рисунке 60 изображены множества.

1

Множества A и B не имеют ни одного общего элемента.
Они *не пересекаются*.

2

3

4

Множества C и D , E и F , M и K имеют общие элементы, принадлежащие одновременно двум множествам. Они *пересекаются*.

Рис. 60

Составьте множество, состоящее из четных чисел от 1 до 10, и множество, состоящее из нечетных чисел от 1 до 10. Сможете ли вы перечислить общие элементы, принадлежащие двум множествам? Пересекаются ли эти множества?

На рисунке 60 все элементы множества F являются элементами множества E . Записывают $F \subset E$.

Если $F \subset E$, то множество F называют *подмножеством* множества E .



Говорите правильно

Предложение $F \subset E$ можно прочитать по-разному:

- ✓ F подмножество E ,
- ✓ F включается в E ,
- ✓ E содержит F .



Что означает запись: $C \subset D$? Прочитайте ее разными способами. Почему для любого множества пустое множество и само множество являются его подмножествами?

Например, $\emptyset \subset E, E \subset E$.

На рисунке 60 все элементы множества M являются элементами множества K и, наоборот, все элементы множества K являются элементами множества M .

Если $M \subset K$ и $K \subset M$, то множества M и K называются *равными* множествами. Записывают $M = K$.

В математике часто используют слова: “все”, “каждый”, “некоторый”, “существует” и др. Их называют *кванторами*.

Слова “все”, “всякий”, “любой”, “каждый” и их синонимы называются *квантором всеобщности*, слова “найдется”, “хотя бы один”, “существует”, “некоторый” и их синонимы — *квантором существования*.



1. $\forall x \in M, x \in K$ және $\forall y \in K, y \in M$ болса, $M = K$ деп жазылады. Осы қалай оқылады?
2. $\forall x \in M, x \in K$ және $\exists y \in K, y \in M$ болса, $M \subset K$ деп жазылады. Осы қалай оқылады?
3. $\exists x \in M, x \in K$ және $\forall y \in K, y \in M$ болса, $M \cap K \neq \emptyset$ деп жазылады. Осы қалай оқылады? (*quantum*).

A Упражнения

788. 1. Назовите некоторые подмножества множества:
 1) натуральных чисел; 2) составных чисел; 3) простых чисел.
 2. Перечислите два подмножества множества:
 1) чисел, кратных 6; 2) чисел, кратных 24; 3) двузначных чисел.
789. Назовите три подмножества множества:
 1) школьных принадлежностей; 2) учебных заведений.
790. Перечислите несколько подмножеств множества:
 1) животных; 2) квартир; 3) вагонов; 4) языков.
791. На рисунке 61 изображено отношение между множествами A и B . Название одного множества известно. Подберите название второго множества, чтобы отношение между множествами было изображено верно, если:
 1) A – множество однозначных простых чисел;
 2) B – множество чисел, кратных 5.

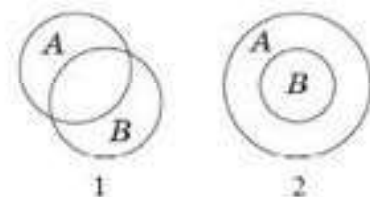


Рис. 61



В

Упражнения

792. Изобразите множества на кругах Эйлера–Венна:
- 1) A – множество натуральных чисел, B – множество простых чисел;
 - 2) A – множество натуральных чисел, B – множество составных чисел;
 - 3) A – множество составных чисел, B – множество простых чисел;
 - 4) A – множество простых чисел, B – множество четных чисел.
793. Изобразите множества на кругах Эйлера–Венна:
- 1) A – множество углов, B – множество прямых углов, C – множество тупых углов;
 - 2) A – множество треугольников, B – множество прямоугольников;
 - 3) A – множество квадратов, B – множество прямоугольников;
 - 4) A – множество квадратов, B – множество многоугольников, C – множество кубов;
 - 5) A – множество отрезков, B – множество прямых, C – множество лучей.

С

Упражнения

794. 1. Укажите верные и неверные предложения:
- 1) некоторые учащиеся нашего класса играют на музыкальных инструментах;
 - 2) любое простое число является четным;
 - 3) среди однозначных чисел найдется хотя бы одно число, которое делится и на 2 и на 3.
2. Составьте несколько верных и неверных предложений, используя слова “все”, “всякий”, “любой”, “каждый”, “найдется”, “хотя бы один”, “существует”, “некоторый”.

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



795. 1) Существует ли число, которое одновременно является: а) четным числом и простым числом; б) нечетным числом и составным числом; в) четным числом и нечетным числом?
- 2) Верно ли, что некоторые геометрические фигуры являются одновременно: а) острыми углами и прямыми углами; б) ломаными линиями и многоугольниками; в) треугольниками и многоугольниками?
- 3) Верно ли, что хотя бы одно: а) выражение является равенством; б) равенство является уравнением; в) уравнение является неравенством?

§ 45. Объединение и пересечение множеств



Вы

- \cup және \cap белгілері A және B жиындарының бірігілуін және қиылысуын білдіреді; $A \cup B$ және $A \cap B$ белгілері A және B жиындарының бірігілуі мен қиылысуын білдіреді; $A \cup B$ және $A \cap B$ белгілері A және B жиындарының бірігілуі мен қиылысуын білдіреді.

Объединением множеств X и Y называется множество, состоящее из таких элементов, которые принадлежат хотя бы одному множеству X или Y . Объединение множеств X и Y обозначают: $X \cup Y$.

Работа с рисунками!

I. Обратите внимание на рисунок 62 и выполните следующие задания.

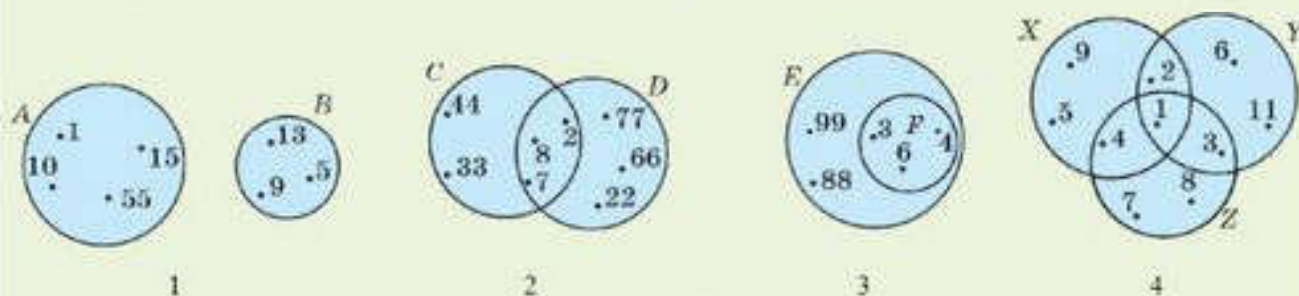


Рис. 62

1. $A \cup B$ включает элементы: 1, 10, 15, 55, 13, 9, 5. Как показано объединение множеств A и B на рисунке 62.1?

2. Запишите элементы множеств: $C \cup D$, $E \cup F$, $X \cup Y \cup Z$, используя рисунки 62.2, 62.3, 62.4.

3. Убедитесь, используя рисунок 62, почему выполняется коммутативность (переместительное свойство) $X \cup Y = Y \cup X$ и ассоциативность (сочетательное свойство) $(X \cup Y) \cup Z = X \cup (Y \cup Z)$ операции объединения множеств.

Пересечением множеств X и Y называется множество, состоящее из таких элементов, которые принадлежат одновременно множеству X и Y . Пересечение множеств X и Y обозначают: $X \cap Y$.

II. Обратите внимание на рисунок 63 и выполните следующие задания.

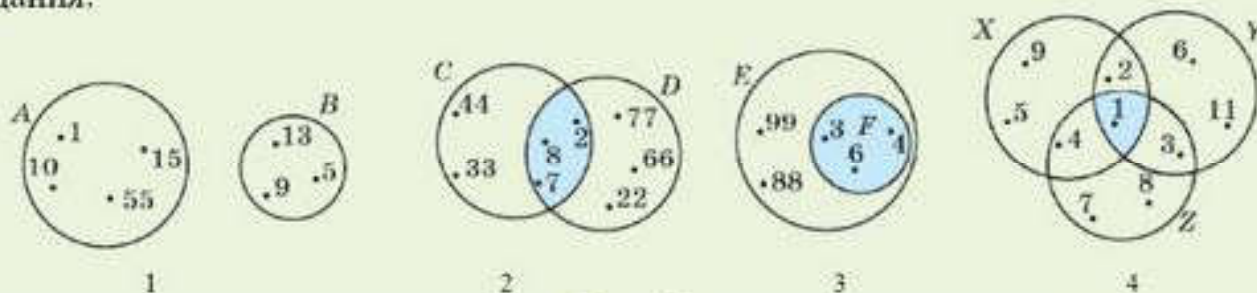


Рис. 63



1. Почему $A \cap B = \emptyset$? Как это изображено на рисунке 63.1?
2. Запишите элементы множеств: $C \cap D, E \cap F, X \cap Y \cap Z$, используя рисунки 63.2, 63.3, 63.4.
3. Убедитесь, используя рисунок 63, почему выполняется коммутативность (переместительное свойство) $X \cap Y = Y \cap X$ и ассоциативность (сочетательное свойство) $(X \cap Y) \cap Z = X \cap (Y \cap Z)$ операции пересечения множеств.



1. $\text{E} \cap \text{A} = \emptyset$ (E және A қиыспайды) $\text{Y} \cap \text{A} = \text{A}$ (Y және A қиысы A-ға тең) (A және B қиысы бос жиындтық) $\text{A} \cap \text{B} = \emptyset$?
2. $\text{E} \cap \text{F}$ және $\text{X} \cap \text{Y} \cap \text{Z}$ элементтерін жазыңыз?
3. $\text{X} \cap \text{Y} = \text{Y} \cap \text{X}$ және $(\text{X} \cap \text{Y}) \cap \text{Z} = \text{X} \cap (\text{Y} \cap \text{Z})$ қасиеттерін дәлелдеңіз:

Қасиет	Жауап
1) $\text{A} \cap \text{B} = \text{B} \cap \text{A}$	A) \subset
2) $\text{A} \cap (\text{B} \cap \text{C}) = (\text{A} \cap \text{B}) \cap \text{C}$	B) \notin
3) $\text{A} \cap \text{B} = \text{A} \cap \text{C}$	C) \cap
4) $\text{A} \cap \text{B} = \text{A} \cup \text{B}$	D) \cup
5) $\text{A} \cap \text{B} = \text{A} \cup \text{B}$	E) \in
	F) \notin

Жауап: 1) ____, 2) ____, 3) ____, 4) ____, 5) ____.



Упражнения

796. Изобразите с помощью кругов Эйлера–Венна объединение и пересечение множеств:
 - 1) четных цифр и нечетных цифр;
 - 2) однозначных чисел и простых чисел;
 - 3) составных чисел и натуральных чисел;
 - 4) натуральных чисел и числа ноль.
797. Найдите пересечение и объединение множеств:
 - 1) ручек и тетрадей;
 - 2) стульев и мебели;
 - 3) яблок и овощей;
 - 4) фауны и птицы.



Упражнения

798. Перечислите элементы объединения и пересечения множеств, изображенных на рисунке 64.

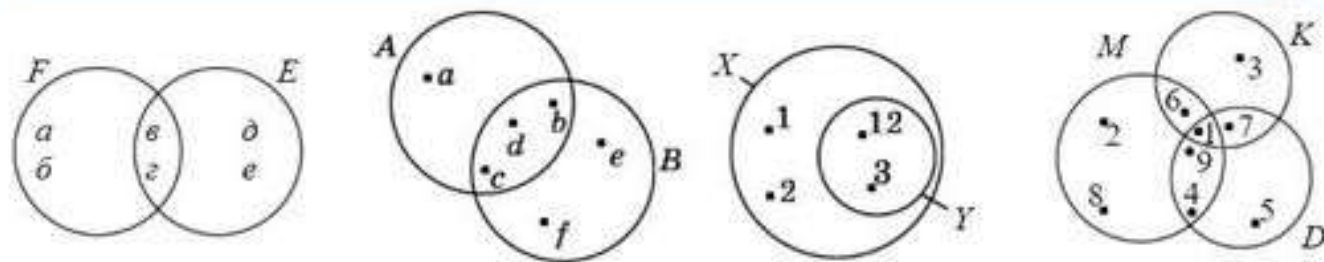


Рис. 64

С Упражнения

799. Используя рисунок 65, перечислите элементы множеств:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1) $(A \cup B) \cap C$; | 2) $(A \cap B) \cap C$; |
| 3) $(A \cap C) \cup (B \cap C)$; | 4) $A \cap (B \cap C)$; |
| 5) $(A \cap B) \cup C$; | 6) $(A \cup C) \cap (B \cup C)$; |
| 7) $(A \cup B) \cup C$; | 8) $A \cup (B \cup C)$; |
| 9) $A \cup B \cup C$. | |

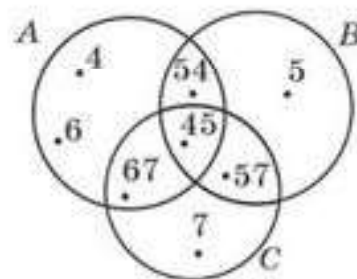


Рис. 65

Найдите среди них равные множества и запишите соответствующие равенства.

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



800. Изобразите на кругах Эйлера–Венна множества чисел:

- 1) элементами множества A являются числа 7, 2, 9, 4, а B – числа 9, 2, 5;
- 2) элементами множества A являются числа 5, 8, 1, а B – числа 6, 1, 3;
- 3) элементами множества A являются числа 8, 5, 6, 2, а B – числа 9, 5, 6, 7;
- 4) элементами множества A являются числа 4, 3, 5, 2, 1, а B – числа 3, 1, 2.

Сколько элементов содержат множества $A \cap B$ и $A \cup B$?



§ 46. Решение текстовых задач



Вы

• Ісiаәіііебәпұ п іаòіаіі ðàæàіеу çàää+п ііііур ёбòаіа (әәääòàіі) Үеәàðà-Àаііà.

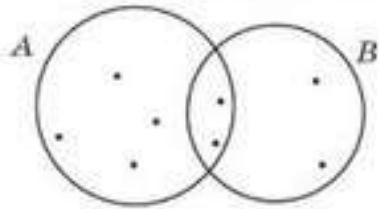


Рис. 66

В основе решения арифметических задач с помощью кругов (диаграмм) Эйлера–Венна лежит использование правила. Сформулируем его, рассмотрев множества A и B (рис. 66).



1. Сколько элементов содержит множество A ; множество B ; пересечение множеств $A \cap B$; объединение множеств $A \cup B$?
2. Почему для нахождения числа элементов в объединении множеств $A \cup B$ надо сложить число элементов множества A и множества B и вычесть число элементов пересечения множеств $A \cap B$: $6 + 4 - 2 = 8$ (рис. 66)?

Чтобы найти число элементов в объединении множеств A и B , надо сложить число элементов множества A и множества B и вычесть число элементов пересечения множеств A и B .

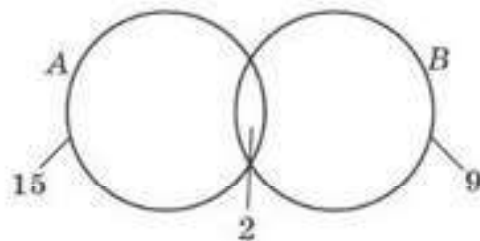
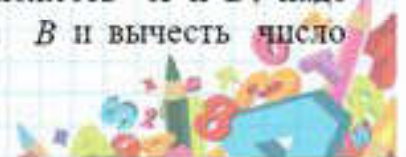


Рис. 67

Задача. Во время летних каникул учащиеся одного класса отдыхали в лагере или на море. Из них 15 провели в лагере, 9 — на море, 2 — на море и в лагере. Сколько всего учащихся в этом классе?

Решение : $15 + 9 - 2 = 22$ (рис. 67).

Ответ : 22 учащихся.



1. Ёаёіаёоё+еңеі үәіаіоіа àіаòапà+àіеё ààòòііæапòà, аңеёеçаапòіі +еңеі үәіаіоіа à іаúàаёіаіеё ііæапòà A ё A ё +еңеі үәіаіоіа ёаæаіаі ёç ііæапòà A ё A ?
2. Ёаё іаёоё +еңеі үәіаіоіа à іаііі ёç ііæапòà, аңеё еçаапòіі +еңеі үәіаіоіа à іаúàаёіаіеё ііæапòà A ё A ё +еңеі үәіаіоіа à ёòіаòапà+àіеё и другом множестве?

A

Упражнения

801. У нескольких учащихся класса есть спортивные наборы для бокса и для баскетбола. Школьники, которые имеют спортивный набор, изображены на рисунке 68 точками. Используя круги Эйлера–Венна, ответьте на вопросы: Сколько учащихся имеют набор: 1) для бокса; 2) для баскетбола; 3) для бокса и для баскетбола; 4) для бокса, но не имеют набора для баскетбола; 5) для баскетбола, но не имеют набора для бокса?

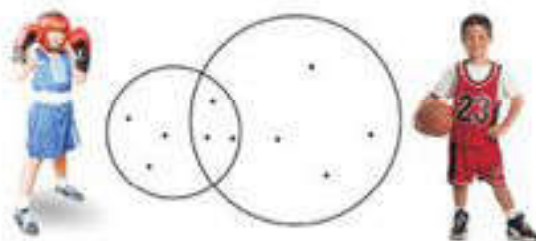


Рис. 68

802. У нескольких учащихся класса есть спортивные наборы для тенниса и для хоккея (рис. 69). Используя круги Эйлера–Венна, ответьте на вопросы: Сколько учащихся имеют набор: 1) для тенниса; 2) для хоккея; 3) для тенниса и для хоккея; 4) для тенниса, но не имеют набора для хоккея; 5) для хоккея, но не имеют набора для тенниса?

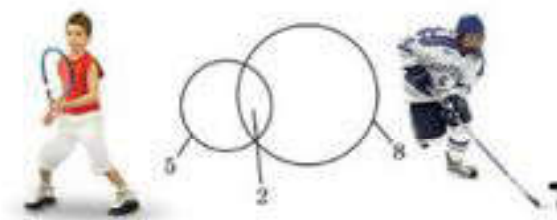


Рис. 69

803. У нескольких учащихся класса есть штанга, бадминтон, гантели (рис. 70). Используя круги Эйлера–Венна, ответьте на вопросы: Сколько учащихся имеют: 1) штангу; 2) бадминтон; 3) гантели; 4) штангу и бадминтон; 5) штангу и гантели; 6) бадминтон и гантели; 7) штангу, бадминтон и гантели?



Рис. 70

B

Упражнения

804. Несколько учащихся занимаются на детских тренажерах: “Наездник”, “Гребля”, “Беговая дорожка”, “Бегущие по волнам”, “Скамья со штангой”.

1) Сколько учащихся занимаются на тренажерах “Беговая дорожка”, “Бегущие по волнам”, если на “Беговой дорожке” упражняются



ся 15 детей, на “Бегущих по волнам” — 12, а на этих двух тренажерах — 7 учащихся?

2) Из 12 учеников 7 занимаются на тренажере “Наездник”, 8 — на тренажере “Гребля”. Сколько учащихся занимаются на двух тренажерах?

3) Из 20 учащихся 14 занимаются на тренажере “Скамья со штангой”; 5 детей — на двух тренажерах: “Скамья со штангой” и “Наездник”. Сколько учащихся занимаются на тренажере “Наездник”?

4) Из 15 учащихся 6 занимаются на тренажере “Беговая дорожка”, 5 — на двух тренажерах: “Беговая дорожка” и “Гребля”. Сколько учащихся занимаются только на тренажере “Гребля”?

805. 1) Сколько всего букетов, если 7 из них с тюльпанами, 9 — с нарциссами, 3 — с тюльпанами и нарциссами?

2) 42 учащихся приняли участие в олимпиаде по математике, 37 — по русскому языку, 19 — по двум предметам. Сколько всего учащихся участвовали в олимпиадах по этим предметам?



Упражнения

806. 1) Из 9 чисел 7 являются простыми числами, одно простое четное число. Сколько из этих 9 чисел четных?

2) Из 30 чисел 25 являются простыми числами, 20 — нечетными. Сколько из этих чисел простых нечетных?

3) Из 50 сотрудников 40 человек владеют казахским языком, 20 — английским, 10 — турецким, 15 — казахским и английским языками, 5 — казахским и турецким, 5 — английским и турецким. Сколько сотрудников владеет тремя языками — казахским, английским и турецким?

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



807. Дополните:

1) $1 \text{ м}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ дм}^2$;

2) $1 \text{ га} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ а}$;

3) $1 \text{ т} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ц}$;

4) $1 \text{ ц} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ кг}$;

5) $1 \text{ дм}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ см}^2$;

6) $1 \text{ см}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мм}^2$.

808. Найдите одну сотую часть:

1) от 1м, 1 ц, 1 а, 1 га, 1 дм², 1 см²;

2) от 500, 90, 320, 1234, 56 004, 87 000.

ПРОЦЕНТЫ

0,01% =

1

100%

7

глава

Проценты

§ 47. Процент


Вы

- $\text{íçíaëííëóáñù ñ íííýòëáí íðíóáíó}$;
- $\text{íáó+ëóáñùçáíáíýóù íðíóáíóù +ëñëáíë, íáóíáëóù íáëí íðíóáíó íó +ëñëáë +ëñëí, áñëëëçááñóáí ááí íáëí íðíóáíó.}$

В повседневной жизни часто приходится встречаться с сотыми долями различных величин. *Например*, при измерении длины, когда результат измерения надо выразить в более крупных единицах длины.

Часто используемые доли:

Выразите одни единицы величин через более крупные единицы величин

$$1 \text{ см} = \square \text{ м};$$

$$1 \text{ а} = \square \text{ га};$$

$$1 \text{ см}^2 = \square \text{ дм}^2;$$

$$1 \text{ мм} = \square \text{ дм};$$

$$1 \text{ м}^2 = \square \text{ а};$$

$$1 \text{ мм}^2 = \square \text{ см}^2;$$

$$1 \text{ га} = \square \text{ км}^2;$$

$$1 \text{ дм}^2 = \square \text{ м}^2;$$

$$1 \text{ кг} = \square \text{ ц.}$$

Пользоваться дробями, выполняя различные вычисления, не всегда удобно, лучше использовать *проценты*.

Процентом называется дробь одна сотая.

Значит,

миллиметр составляет один процент от дециметра;

сантиметр — один процент от метра;

килограмм — один процент от центнера;

квадратный миллиметр — один процент от квадратного сантиметра;

квадратный сантиметр — один процент от квадратного дециметра;

квадратный дециметр — один процент от квадратного метра;

квадратный метр — один процент от ара;

ар — один процент от гектара;

гектар — один процент от квадратного километра.

Вместо слова *процент* используют специальный знак — %, который ставится после числа. *Например*, 1%; 125%.



Говорите правильно

Чтение записи:

✓ 1% — один процент ;

✓ 125% — сто двадцать пять процентов .

Запишите рассмотренные выше предложения, используя знак % по образцу.

1 мм = 1% дм.

Работа с таблицей

1. Заполните таблицу 34.

Таблица 34

1%	2%	45%	100%	800%
0,01	0,02			

2. Сравните первую и вторую строки таблицы 34. Как перевести проценты в числа?

Чтобы заменить проценты числами, надо отбросить знак процента, а количество процентов разделить на 100.

Как перевели проценты в числа?

$$70\% = 0,7; 280\% = 2,8.$$

3. Сравните вторую и первую строки таблицы 34. Как перевести число в проценты?

Чтобы заменить число процентами, надо умножить его на 100 и дописать знак процента.

Как перевели число в проценты?

$$0,3 = 30\%; 9 = 900\%.$$

Поскольку 1% от числа (или величины) составляет $\frac{1}{100}$ часть этого числа (или величины), то само это число (или величина) составляет 100%.



Например, если израсходовано 14% бензина, то осталось еще 86%, потому что $100\% - 14\% = 86\%$.



Сформулируйте вывод

Как найти число, если известен 1% от этого числа? Как найти 1% от числа?

Чтобы найти 1% от числа (или величины), надо это число (или величину) разделить на 100 или умножить на 0,01 ($\frac{1}{100}$).

Как нашли 1% от числа?

1% от числа 9 равен 0,09.
1% от числа 1000 равен 10.
1% от числа 500 000 равен 5000.

Чтобы найти число (или величину), если известен 1% от этого числа (или величины), его (ее) надо умножить на 100.

Как нашли число, если был известен 1% от этого числа?

Если 1% от числа равен 0,03, то число равно 3.
Если 1% от числа равен 1,4, то число равно 140.
Если 1% от числа равен 37, то число равно 3700.

Заполните таблицу 35.

Таблица 35

1% от числа	26			0,4
Число (100%)		35 126	15	



1. $\times \text{oi } \text{ia}\check{\text{c}}\text{u}\check{\text{a}}\check{\text{a}}\text{o}\check{\text{n}}\check{\text{y}} \text{ i}\check{\text{o}}\text{i}\check{\text{o}}\text{i}\check{\text{o}}\text{i} \text{ ?}$
2. $\check{\text{A}}\check{\text{e}}\text{y} + \check{\text{a}}\check{\text{a}}\text{i} \text{ i}\check{\text{o}}\check{\text{a}}\text{i}\check{\text{o}} \text{ i}\check{\text{o}}\text{i}\check{\text{o}}\text{i}\check{\text{o}}\text{?}$
3. $\check{\text{E}}\check{\text{a}}\check{\text{e}}\text{i}\check{\text{a}}\check{\text{e}}\text{o}\check{\text{e}} \text{ 1\% i}\check{\text{o}} + \check{\text{e}}\check{\text{n}}\check{\text{e}}\check{\text{a}}(\check{\text{e}}\check{\text{e}}\check{\text{e}} \check{\text{a}}\check{\text{a}}\check{\text{e}}\check{\text{e}} + \check{\text{e}}\text{i}\check{\text{o}})\text{?}$
4. $\check{\text{E}}\check{\text{a}}\check{\text{e}}\text{i}\check{\text{a}}\check{\text{e}}\text{o}\check{\text{e}} + \check{\text{e}}\check{\text{n}}\check{\text{e}}\text{i} \check{\text{e}}\check{\text{e}}\check{\text{e}}\check{\text{a}}\check{\text{a}}\check{\text{e}}\check{\text{e}} + \check{\text{e}}\text{i}\check{\text{o}}, \text{a}\check{\text{n}}\check{\text{e}}\check{\text{e}}\check{\text{e}}\check{\text{c}}\check{\text{a}}\check{\text{n}}\text{o}\check{\text{a}}\text{i} \text{ 1\% i}\check{\text{o}} \text{y}\check{\text{o}}\text{i}\check{\text{a}}\text{i} + \check{\text{e}}\check{\text{n}}\check{\text{e}}\check{\text{a}}(\check{\text{e}}\check{\text{e}}\check{\text{e}} \check{\text{a}}\check{\text{a}}\check{\text{e}}\check{\text{e}} + \check{\text{e}}\text{i}\check{\text{o}})\text{?}$
5. $\check{\text{N}}\check{\text{e}}\text{i}\check{\text{e}}\text{u}\check{\text{e}}\check{\text{e}}\text{i}\check{\text{e}} \check{\text{n}}\check{\text{n}}\text{i}\check{\text{a}}\check{\text{a}}\text{i}\check{\text{e}} \check{\text{n}} \check{\text{i}}\check{\text{i}}\check{\text{i}}\check{\text{u}}\check{\text{u}}\check{\text{p}} + \check{\text{e}}\check{\text{n}}\check{\text{a}}\check{\text{e}}\text{i}\check{\text{a}}\check{\text{e}}\text{i} \check{\text{c}}\check{\text{a}}\text{i}\check{\text{e}}\check{\text{n}}\check{\text{a}}\text{o}\check{\text{u}}\text{? i}\check{\text{a}}\check{\text{e}}\text{i} \text{ i}\check{\text{o}}\text{i}\check{\text{o}}\text{i}\check{\text{o}}\text{?}$

A

76

B



Упражнения

809. Чему равен 1% от чисел 100, 200, 300?
 810. Сколько процентов товара осталось, если продано 70%?
 811. Сколько процентов урожая осталось собрать, если уже собрано 35%?
 812. Чему равно число, 1% от которого равен 1; 2; 3; 4; 5?
 813. Чему равны 1% от метра, 1% от килограмма?
 814. Прочитайте предложения:



- 1) Ледники занимают 11% от всей суши.
- 2) В ледниках сосредоточено почти 97% пресной воды.
- 3) Горы занимают около 10% от территории нашей республики.
- 4) Влажность воздуха в летний зной в колках (небольших лесах) повышается на 11%.
- 5) Леса занимают около 10 млн. га (3% от площади нашей республики).
- 6) Кроны лиственных деревьев поглощают 26%, а отражают и рассеивают 74% падающей на них звуковой энергии.
- 7) 60% всех видов насекомых земного шара питаются листьями и хвоей деревьев и только 10% всех видов насекомых — растительными остатками.

815. Заполните таблицу 36.

Таблица 36

Проценты	5%	10%	20%	25%	40%	50%	60%	75%	80%
Десятичная дробь									
Обыкновенная дробь									

816. Замените числами проценты:

- 1) 30%; 56%; 90%;
- 2) 0,2%; 0,7%; 0,05%; 103,5%;
- 3) $\frac{5}{8}\%$; $1\frac{4}{5}\%$; $48\frac{2}{3}\%$; $91\frac{1}{7}\%$;
- 4) 250%; 300%; 400%; 1000%.

817. Выразите в виде обыкновенной дроби и десятичной дроби проценты: 9%; 23%; 72%; 80%; 100%; 200%; 500%.

826. В треугольнике одна сторона составляет 34%, другая — 36% от его периметра. Найдите, сколько процентов составляет третья сторона треугольника от его периметра.



Подготовьте сообщение

827. Проценты были известны индусам еще в V веке нашей эры. Когда проценты появились в Европе? Что в этой связи опубликовал бельгийский ученый Симон Стевин?



СИМОН СТЕВИН
(1548—1620)

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



828. Какую часть одно число составляет от другого:

- 1) 27 от 351; 2) 14,8 от 74; 3) 17 от 88,4; 4) 63 от 94,5?

829. 1) Средняя продолжительность жизни беркута 20 лет, что составляет $\frac{1}{4}$ от наибольшей его продолжительности жизни. Какова наибольшая продолжительность жизни беркута?

2) Средняя продолжительность жизни слона 60 лет, что составляет $\frac{2}{3}$ от наибольшей его продолжительности жизни. Какова наибольшая продолжительность жизни слона?

3) Наибольшая продолжительность жизни верблюда 70 лет, его средняя продолжительность жизни составляет $\frac{5}{14}$ от наибольшей. Какова средняя продолжительность жизни верблюда?

830. Масса 1 л бензина равна 690 г, вместе с 1 л керосина — 1485 г. На сколько граммов масса 1 л бензина меньше массы 1 л керосина?

831. 1) Найдите половину от числа 40,9.

2) Запишите одну четвертую часть от числа 33.

3) Запишите число, половина от которого равна $7\frac{5}{6}$.

4) Найдите одну восьмую часть от числа $10\frac{1}{3}$.

5) Найдите одну сотую часть от числа 89,89.

6) Запишите число, одна третья часть от которого равна 25,9.

7) Найдите одну шестую часть от числа 1001.

8) Запишите число, одна десятая часть от которого равна значению суммы чисел 1,7 и $\frac{1}{7}$.

§ 48. Нахождение процентов от числа и числа по его процентам


Вы

• *Қазақ тіліндегі математикалық есептерді шешудің негізгі әдістері.*

Вы уже умеете находить дробь от числа. Найдите $\frac{2}{9}$ от числа 180. Если дробь выражена в процентах, то говорят, что надо найти *проценты от числа*.

Работа с таблицами

1. Заполните таблицу 37.

Таблица 37

Число (100%)	600	91	123
Проценты	$13\% = \frac{13}{100} = 0,13$	17%	28%
Проценты от числа	$600 \cdot \frac{13}{100} = 600 \cdot 0,13 = 78$		



Сформулируйте вывод

Как нашли проценты от числа?

Чтобы найти проценты от числа, можно:

- 1) выразить проценты обыкновенной дробью или десятичной дробью;
- 2) умножить число на эту дробь.

2. Заполните таблицу 38.

Таблица 38

Число (100%)	600	91	123
1%	$600 : 100 = 6$		
Проценты от числа	$6 \cdot 13 = 78$	17%	28%



Сформулируйте вывод

Как нашли проценты от числа вторым способом?

Чтобы найти проценты от числа, можно:

- 1) найти 1% от числа. Для этого число надо разделить на 100;
- 2) полученный результат умножить на число процентов.

Как нашли проценты от числа?



2% от числа 50 равно 1.
2% от числа 100 равно 2.
2% от числа 100 000 равно 2000.

Вы умеете находить число по его дроби. Найдите число, $\frac{8}{9}$ от которого равно 16.

Если дробь выражена в процентах, то говорят, что надо *найти число по его процентам*.

3. Заполните таблицу 39.

Таблица 39

Проценты от числа	13% составляют 78	15,47	34,44
Проценты	$13\% = \frac{13}{100} = 0,13$	17%	28%
Число	$78 : \frac{13}{100} = 78 : 0,13 = 600$		



Сформулируйте вывод

Как нашли число по его процентам?

Чтобы найти число по его процентам, можно:

- 1) выразить проценты обыкновенной дробью или десятичной дробью;
- 2) разделить число, соответствующее процентам, на эту дробь.

4. Заполните таблицу 40.

Таблица 40

Проценты от числа	13% составляют 78	17% составляют 15,47	28% составляют 34,44
1%	$78 : 13 = 6$		
Число (100%)	$6 \cdot 100 = 600$		



Сформулируйте вывод

Как нашли число по его процентам вторым способом?

Чтобы найти число по его процентам, можно:

- 1) найти 1% от искомого числа. Для этого проценты этого числа надо разделить на число процентов;
- 2) полученный результат умножить на 100%.



Как нашли число по его процентам?

Если 5% от числа равно 20, то число равно 400.
 Если 25% от числа равно 60, то число равно 240.
 Если 75% от числа равно 120, то число равно 160.

5. Заполните таблицу 41.

Таблица 41

Число	600	91	123
Проценты от числа	78	15,47	34,44
Проценты	$\frac{78}{600} = 0,13 = 13\%$		



Сформулируйте вывод

Как нашли, сколько процентов составляет одно число от другого?

Чтобы найти, сколько процентов составляет одно число от другого, нужно:

- 1) первое число разделить на второе;
- 2) полученное значение частного выразить в процентах.

Как нашли, сколько процентов составляет одно число от другого?

Число 5 от числа 10 составляет 50%.
 Число 4 от числа 16 составляет 25%.
 Число 3 от числа 4 составляет 75%.



1. $\frac{5}{10} = 0,5 = 50\%$
2. $\frac{4}{16} = 0,25 = 25\%$
3. $\frac{3}{4} = 0,75 = 75\%$
4. $\frac{4}{16} = 0,25 = 25\%$
5. $\frac{5}{10} = 0,5 = 50\%$
6. $\frac{3}{4} = 0,75 = 75\%$

A

Упражнения

832. Если 1% от числа равен 5, то чему будут равны 2% от этого числа; 6% от этого числа; само число?

833. Чему равны 2% от числа 100?

834. Найдите число, 5% от которого равно 25.

835. Найдите:

3% от 400; 9% от 250; 25% от 18; 50% от 70.

836. Найдите:

1) 8% от 6 кг; 2) 40% от 16 кг;
3) 300% от 75 л; 4) 0,8% от 0,25 с;
5) 1,25% от 900 т; 6) $33\frac{1}{3}\%$ от 75 см^3 .

837. Найдите, от какой величины:

1) 11% составляет 11 тг; 2) 25% составляет 90 г;
3) 75% составляет 20 тыс. км; 4) 13% составляет 39 экземпляров.

В

Упражнения

838. Что больше:

1) 60% от 40 или 40% от 60; 2) 80% от 70 или 60% от 80?

839. 1) Найдите 20% от числа 80 и сравните найденное число с 30% от числа 150.

2) Найдите 75% от числа 240 и сравните найденное число с 25% от числа 760.

840. 1) Сравните числа, если первое число составляет 175% от числа 1000, 60% от второго числа равно 1080.

2) Сравните числа, если 175% от первого числа равно 210, 250% от второго числа равно 525.

С

Упражнения

841. Найдите, от какой величины:

1) 40% составляют $a\text{ см}^2$; 2) 90% составляют $b\text{ ч}$;
3) 170% составляют $c\text{ см}^2$; 4) 260% составляют $d\text{ ч}$.

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



842. Первое число больше второго на 10. Найдите эти числа, если значение суммы этих чисел равно 10,5.

843. Цена первого товара 800 тг/шт., цена второго — 1100 тг/шт. Каждого вида товара куплено по 13 штук. Найдите общую стоимость приобретенных товаров.

§ 49. Решение текстовых задач


Вы

• $\text{100} \div \text{20} = 5$ (кг) свежих грибов.

Задача 1. Из свежих грибов получается 20% сушеных грибов. Сколько килограммов сушеных грибов получится из 5 кг свежих?

Решение. Чтобы найти, сколько сушеных грибов получится из 5 кг свежих грибов, надо найти 20% от 5 кг. Эта задача на нахождение процентов от числа.

Используя правило, получим: $20\% = 0,2$, тогда $5 \text{ кг} \cdot 0,2 = 1 \text{ кг}$.

Ответ: 1 кг.

Задача 2. Из свежих грибов получается 20% сушеных грибов. Сколько надо взять свежих грибов, чтобы получить 1 кг сушеных?

Решение. Надо найти, сколько потребуется свежих грибов, 20% которых составляет 1 кг сушеных. Эта задача на нахождение числа по его процентам.

Используя правило, получим: $20\% = 0,2$, тогда $1 \text{ кг} : 0,2 = 5 \text{ кг}$.

Ответ: 5 кг.

Задача 3. Из 5 кг свежих грибов получается 1 кг сушеных грибов. Сколько процентов сушеных грибов составляют от свежих?

Решение. Поскольку надо найти, какую часть сушеных грибов составляют от свежих и выразить это в процентах, то эта задача на нахождение процентного отношения двух чисел.

Используя правило, получим: $1 \text{ кг} : 5 \text{ кг} = 0,2$, тогда $0,2 = 20\%$.

Ответ: 20%.

A

Упражнения

844. В нашей республике около 150 видов рыб, что составляет 31,25% от числа видов птиц. Сколько в нашей республике видов птиц?
845. В нашей республике свыше 48 тыс. озер общей площадью 45 тыс. км², из них 94% имеют площадь до 1 км². Сколько озер в нашей республике имеют такую площадь и какова их общая площадь?
846. Площадь суши Земли составляет 29,2%, остальную часть занимает водная поверхность. Найдите площадь водной поверхности Земли.

847. Лес занимает 39%, луг — 23% от всей площади, остальную часть — пашня. Какой процент всей площади занимает пашня?
848. В природе верблюд живет 25 лет, лисица — 40%, речной рак — 80%, олень — 60% от продолжительности жизни верблюда. Какова продолжительность жизни в природе: 1) лисицы; 2) речного рака; 3) оленя?
849. Источником загрязнения воздуха являются: транспорт — 70,6%; отходы, химикаты и т.д. — 12,3%; сжигание топлива — 10,3%. Остальное число процентов приходится на промышленность. Найдите процент загрязнения воздуха промышленными предприятиями.
850. В классе мальчиков на 5% меньше, чем девочек. На сколько процентов девочек в этом классе больше, чем мальчиков?
851. Уголь добывается во всем мире. Его основные запасы сосредоточены в Европе (30%), Азии (25%) и Северной Америке (25%). Сколько процентов угля добывается на остальной части суши Земли?
852. Соленые воды океанов и морей составляют 97% всех водных ресурсов Земли. Еще около 2% приходится на долю пресных вод, заключенных в ледниках, остальное — на долю пресных рек и озер. Сколько процентов пресной воды приходится на долю рек и озер?

B

Упражнения

853. 1. Черемуха имеет свойство очищать воздух за 6 мин, что составляет 24% от времени, за которое береза очищает воздух. За какое время береза может очистить воздух от простейших микробов?
2. Сколько градусов содержит угол сектора, если он составляет от развернутого угла: 1) 120%; 2) 38,5%; 3) 95%; 4) 30%?

Решите задачу, составьте обратные задачи и решите их.

854. На зиму было заготовлено 12 банок клубничного компота, а вишневого — 50% от количества банок клубничного компота. Сколько банок вишневого компота заготовлено на зиму?
855. Посажено 10 кустов черной смородины, что составляет 50% от числа посаженных кустов красной смородины. Сколько кустов красной смородины посажено?



856. Небольшой хвойный лес за один год отфильтровывает 35 т пыли, что составляет 50% от массы пыли, отфильтрованной таким же по размеру березовым лесом. Сколько тонн пыли отфильтровывает за год небольшой березовый лес?
857. В Красную книгу по Северо-Казахстанской области занесено 12 видов хищников и столько же видов грызунов. Число видов парнокопытных составило $\frac{1}{3}$ от числа видов грызунов и в 2 раза больше, чем зайцеобразных, число видов рукокрылых составило 50% от числа видов зайцеобразных. Сколько видов парнокопытных, зайцеобразных и рукокрылых занесено в Красную книгу по Северо-Казахстанской области?
858. На сколько процентов изменилась величина, если она:
- 1) увеличилась в 1,5 раза;
 - 2) уменьшилась в 1,5 раза;
 - 3) увеличилась в 5 раз;
 - 4) уменьшилась в 5 раз?
859. Банк платит вкладчикам по срочным вкладам 3,5% годовых (т. е. вклад за один год увеличивается на 3,5%). Сколько тенге внес первоначально вкладчик, если через год он получил 207 000 тг?
860. 1) Цена товара увеличилась на 100%. Во сколько раз увеличилась цена товара?
 2) Если цена товара увеличилась в 2 раза, то на сколько процентов она увеличилась?
 3) Цена товара уменьшилась на 50%. Во сколько раз уменьшилась цена товара?
 4) Зарплату увеличили на 30%. Верно ли, что она увеличилась в 1,3 раза?
861. В школе обучается 1150 учащихся. Девочек на 4% больше, чем мальчиков. Сколько мальчиков и сколько девочек обучается в этой школе?
862. 1) Было собрано 10 кг семян дуба, акации и липы. Желуди составили 60% от всего сбора, семена акации — 25%. Сколько килограммов семян липы собрано?
 2) 25% от числа учащихся класса и еще 2 человека пошли в музей, $\frac{1}{7}$ от числа учащихся класса — в библиотеку, остальные — в бассейн. Сколько школьников пошли в бассейн, если в классе 28 учащихся?

**Упражнения**

Сформулируйте вопросы и решите задачи (863.2 и 864.1):

- 863.** 1) Цена сотового телефона 21 000 тг/шт. была снижена на 8%, через некоторое время новая цена опять снижена на 15%. Какова цена сотового телефона после второго снижения?
- 2) В магазин привезли $10\frac{1}{4}$ т овощей. В первый день продали 60% от всех привезенных овощей, во второй день — 40% от того, что было продано в первый день. ...
- 864.** 1) Длина классной комнаты равна 8 м. Ширина составляет 75% от длины, высота — 50% от ширины. ...
- 2) Квартира состоит из двух комнат. Длина большей комнаты равна 5,5 м, а ее ширина составляет 60% от этой длины. Длина меньшей комнаты равна ширине большей комнаты, ширина меньшей комнаты на 1 м меньше ее длины. Найдите площадь каждой из этих двух комнат.
- 865.** 1) Масса соли в морской воде составляет 4%. Найдите массу соли, содержащейся в 50 кг морской воды. В каком количестве раствора эта соль составляет 1%?
- 2) Сколько килограммов сахара: а) в 4 кг 70%-ного сахарного сиропа; б) в 6 кг 40%-ного сахарного сиропа?

Математика в бизнесе

- 866.** В течение трех дней магазин получил 800 000 тг дохода. Из них 35% от продажи детских игрушек.
- Сколько процентов составил доход от продажи остальных товаров?
 - Сколько тенге составил доход от продажи детских игрушек?
 - На сколько тенге больше получил магазин от продажи остальных товаров, чем от продажи игрушек?
- 867.** Марат и Елдос организовали собственное предприятие и договорились, что каждый из них будет получать 20% от прибыли, а остальные деньги они будут вкладывать в развитие своего предприятия.
- Сколько процентов от прибыли они будут вкладывать в развитие предприятия?
 - Сколько тенге получит каждый из них, если прибыль в марте составила 220 000 тг?



3. Какую сумму Марат и Елдос вложат в развитие своего предприятия, если прибыль в апреле составила 180 000 тг?

868. Половину числа умножили на 20% от этого же числа и получили 10. Найдите данное число.

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



869. Установите соответствие:

1. Геометрическая фигура:

Изображение (рис. 72):

- 1) угол;
- 2) ломаная незамкнутая.

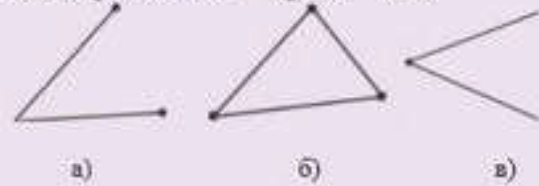


Рис. 72

Ответ : 1)...., 2)

2. Угол:

Изображение (рис. 73):

- 1) прямой;
- 2) острый;
- 3) тупой;
- 4) развернутый.

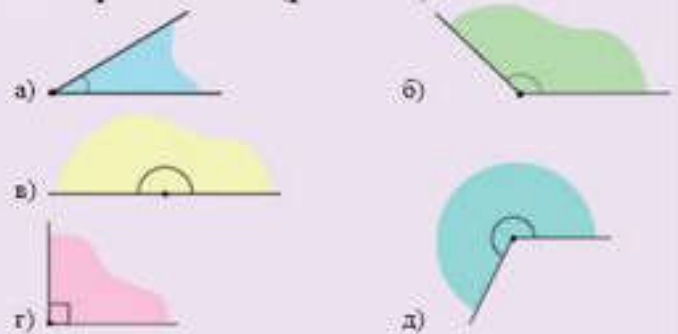






Рис. 73

Ответ : 1)...., 2) ..., 3) ..., 4)

3. Инструмент (рис. 74):

Название:

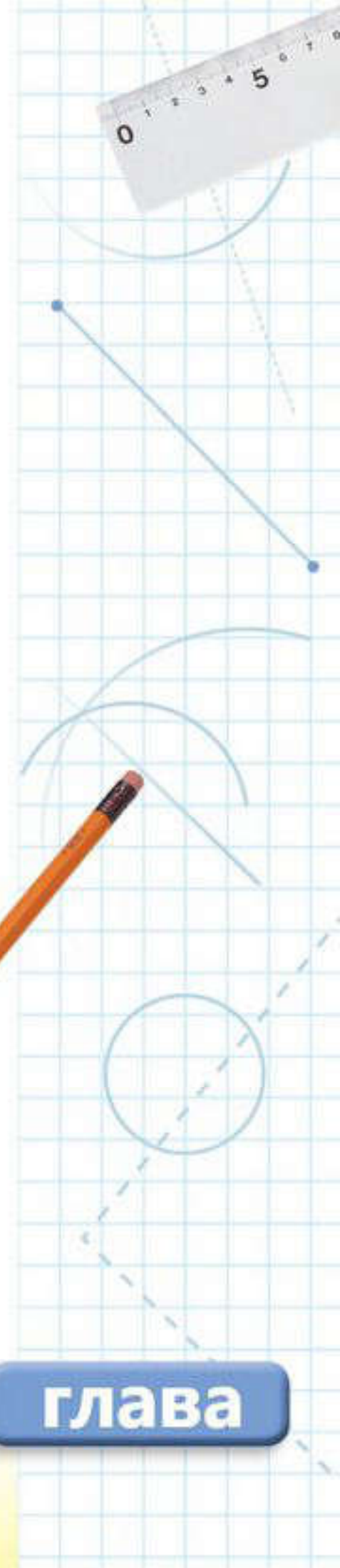
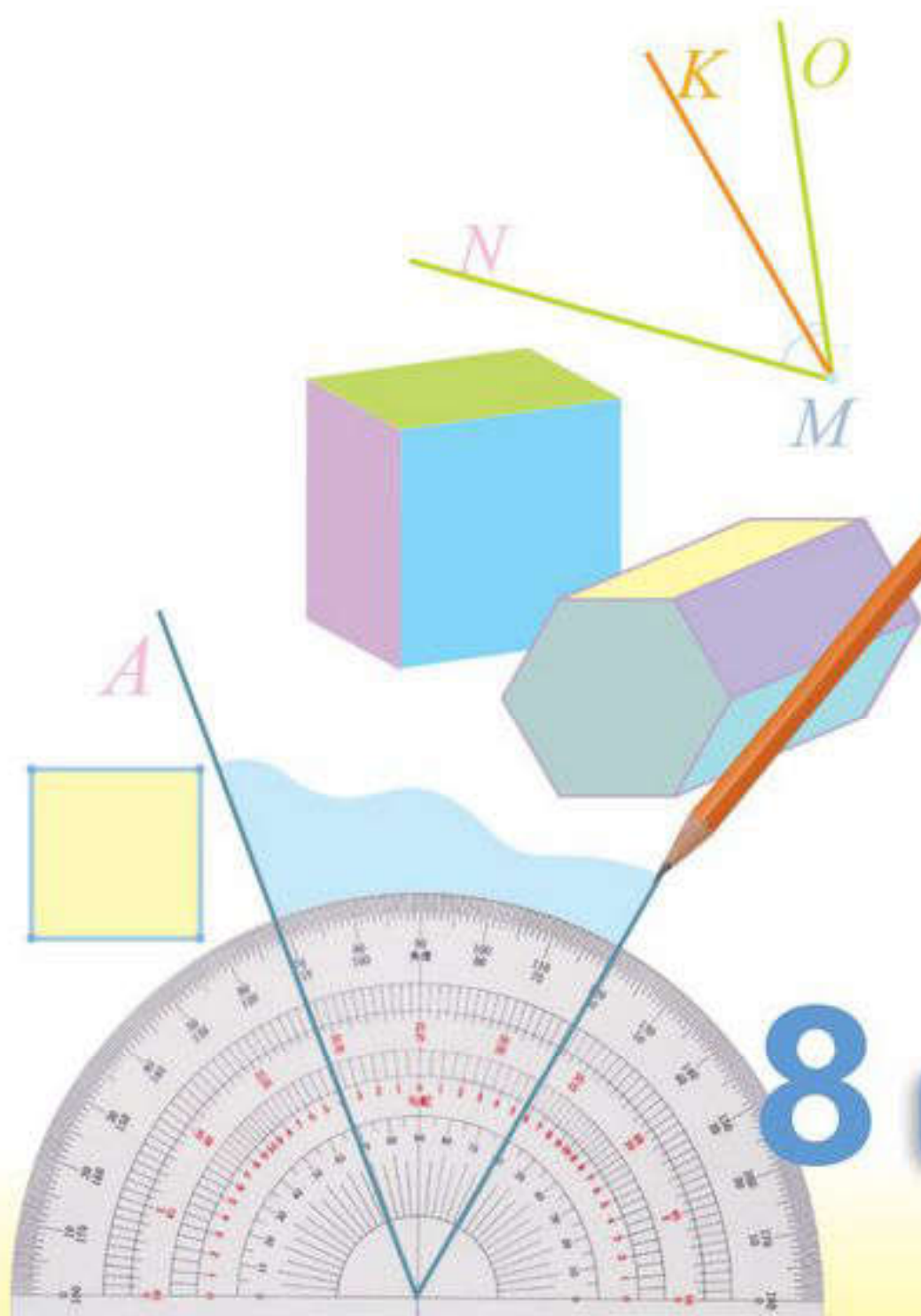
- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

- а) линейка;
- б) угольник;
- в) транспортир;
- г) циркуль;
- д) весы.

Ответ : 1) ..., 2) ..., 3) ..., 4) ...

Рис. 74

УГЛЫ. МНОГОУГОЛЬНИКИ



8

глава



На рисунке 77 показан *полный* угол, он состоит из двух развернутых углов. Значит,

полный угол содержит 360° .

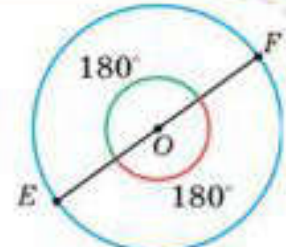


Рис. 77

Выполните!

- Сколько градусов содержит прямой угол? Сравните: 1) любой острый угол с углом 90° ; 2) любой тупой угол с углами 90° и 180° .
- Заполните таблицу 42.

Таблица 42

Вид углов	Острые	Прямые	Тупые	Развернутый	Полный
Величина углов (градусная мера углов)					

3. Как построили угол, величина которого равна 70° (рис. 78)?



Рис. 78

4. Посмотрите на рисунок 79. Как измерили углы (рис. 79)?



Рис. 79

Алгоритм измерения углов:

- совместить вершину угла с центром транспортира;
- расположить транспортир так, чтобы одна из сторон угла проходила через начало отсчета на шкале транспортира (т.е. совместить с 0°);
- найти штрих на шкале, через который проходит вторая сторона.



- Нәтижелі адааоніа піааоәеө: оаҫааоіооіе оаіе, іоуііе оаіе?
- Еәеәіпөдүә е ооіүә оәеу, еҫіаоәәііүә іа оенііеә 80, әу ііәәоә іаҫааоу?

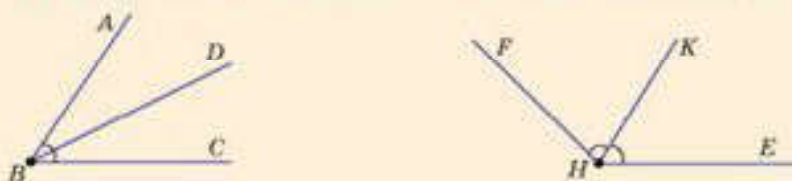


Рис. 80



A

Упражнения

870. Каким (острым, тупым, прямым или развернутым) является угол, содержащий 132° , 98° , 35° , 180° , 94° , 90° , 154° , 78° ?
871. Найдите, сколько градусов содержат $\angle AOB$; $\angle AOC$; $\angle AOD$; $\angle EOD$; $\angle EOC$ и $\angle EOB$ (рис. 81).

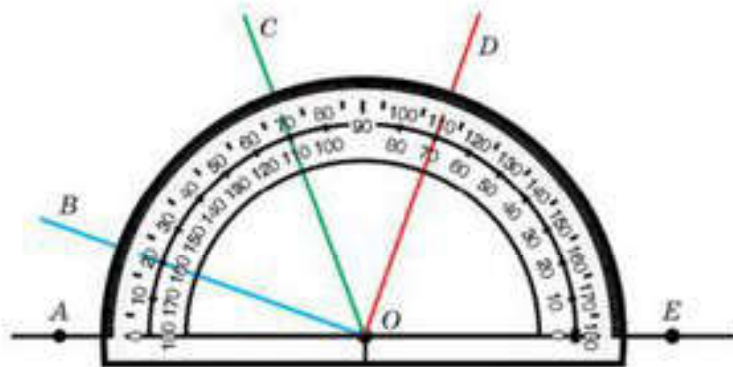


Рис. 81

872. Начертите тупой угол $МОК$ и луч $ОА$ так, чтобы:
 1) $\angle AOK$ был прямой; 2) $\angle AOK$ был острым. Сколько таких углов можно построить?
873. Какой (острый, прямой, тупой или развернутый) угол образуют стрелки часов, когда показывают время: 1) 2 ч; 2) 3 ч; 3) 5 ч; 4) 6 ч?
874. Измерьте углы, изображенные на рисунке 82.

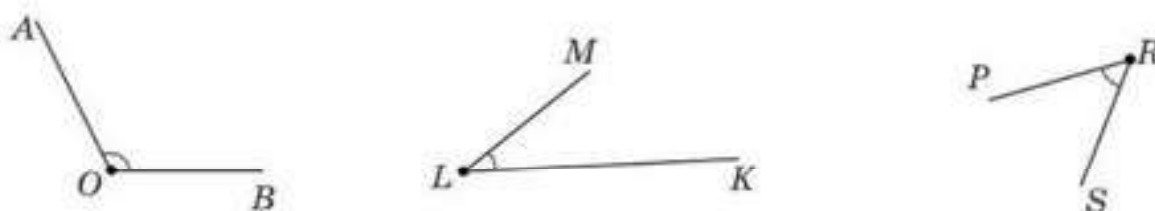


Рис. 82

875. Почему углы измерили неправильно (рис. 83)?

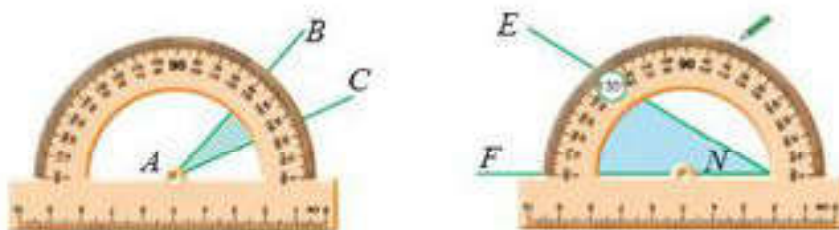


Рис. 83

В Упражнения

876. Развернутый угол разделили на 5 равных частей. Сколько градусов содержит каждый угол? Постройте один из них.
877. Сколько градусов содержит угол между минутной и часовой стрелками на часах, показывающих: 1) 1 ч; 2) 2 ч; 3) 5 ч?

С Упражнения

878. $\angle AOC = 111^\circ$. Внутри этого угла проведен луч OB . Сколько градусов содержит $\angle AOB$, если $\angle BOC = 36^\circ$?



Подготовьте сообщение

879. 1) Из истории появления транспортира, которое по предположению было связано с созданием первого календаря.
2) Где используется прибор теодолит, который работает на основе такого же принципа, что и транспортир?



Подготовьтесь к овладению новыми знаниями

Укажите номер правильного ответа (880—881):

880. 1) Геометрическая фигура, изображенная на рисунке 84.1, это только шестиугольник:

- 1) многоугольник;
2) многоугольник, замкнутая ломаная линия;
3) многоугольник, замкнутая ломаная, замкнутая кривая линия.



Рис. 84.1

- 2) Геометрическая фигура, изображенная на рисунке 84.2, это только треугольник:

- 1) многоугольник;
2) многоугольник, замкнутая ломаная линия;
3) многоугольник, замкнутая ломаная, замкнутая кривая линия.



Рис. 84.2

881. Каким свойством обладают углы и стороны прямоугольника и квадрата?



§ 51. Многоугольники



Вы

- *Работайте с элементами понятиями соседние вершины, смежные стороны диагональ многоугольника*



Рис. 85.1

Нас повсюду окружают различные геометрические фигуры, среди них есть многоугольники. Например, в природе это пчелиные соты. Они имеют форму шестиугольника (рис. 85.1). В нашем быту форму многоугольника имеет паркет, плитка для пола и многое другое. Вы уже ознакомились с некоторыми многоугольниками, научились их строить, вычислять периметры и площади.



На рисунке 85.2 изображены некоторые многоугольники.



Рис. 85.2

Многоугольник — это простая замкнутая ломаная линия.
Элементы многоугольника — это его вершины, стороны и углы.



Рис. 86.1



Рис. 86.2

При этом, $\angle A$ многоугольника $ABCOP$ (рис. 86.2) находится в его внутренней области и образован сторонами AB и PA ; $\angle B$ — сторонами AB и BC ; $\angle C$ — сторонами BC и CO ; $\angle O$ — сторонами CO и OP ; $\angle P$ — сторонами OP и PA .

Соседними вершинами многоугольника называются его вершины, которые являются концами одной из его сторон.

Например, в пятиугольнике $ABCOP$ (рис. 86.1) соседними вершинами являются пары вершин: A и B , B и C , C и O , O и P , P и A .

Смежными сторонами многоугольника называются его стороны, прилегающие к одной вершине.

Например, в пятиугольнике $ABCOP$ (рис. 86.1) смежными сторонами являются пары сторон: AB и BC , BC и CO , CO и OP , OP и PA .

Диагоналями многоугольника называются отрезки, соединяющие не-соседние вершины прямоугольника.

Например, в пятиугольнике $ABCOP$ (рис. 86.3) диагоналями являются отрезки AC , AO , BP , BO , PC .

Для каждого многоугольника можно найти его периметр — значение суммы длин его сторон.

Например, периметр пятиугольника $ABCOP$ (рис. 86.1) можно найти, вычислив значение выражения $AB + BC + CO + OP + PA$.

Многоугольник — это плоская фигура. Его можно вырезать из бумаги. Для каждого многоугольника можно найти его площадь. Вы уже научились находить площади квадрата и прямоугольника (рис. 87).

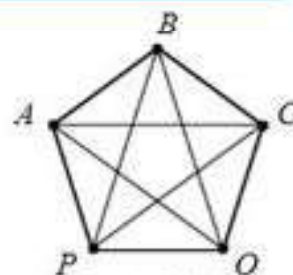


Рис. 86.3



Рис. 87



1. Как называется многоугольник, у которого только три стороны; только четыре стороны, только шесть сторон?
2. Каким свойством обладают противоположные стороны прямоугольника и квадрата?
3. Каким свойством обладают смежные стороны квадрата и прямоугольника?
4. Верно ли, что квадратом называется прямоугольник, у которого смежные стороны равны?
5. У какого многоугольника нет диагоналей?
6. Есть ли многоугольник, у которого только одна диагональ?
7. Сколько диагоналей у квадрата? Прямоугольника? Пятиугольника?

A

Упражнения

- 882.** 1) Сколько вершин, сторон и углов в семиугольнике?
 2) Назовите соседние вершины, смежные стороны прямоугольника.
 3) Постройте треугольник. Назовите вершины треугольника. Измерьте углы треугольника.
- 883.** 1) Постройте четырехугольник, шестиугольник. Проведите диагонали. Сколько диагоналей у каждого многоугольника? Можно ли провести диагональ в треугольнике? Ответ обоснуйте.
 2) Постройте: а) пятиугольник; б) семиугольник. Найдите периметр каждого многоугольника.



884. 1) Длина прямоугольника 10 см, ширина — 5 см. Найдите длину стороны квадрата, если его периметр равен периметру прямоугольника.
2) Найдите площадь квадрата, если длина стороны квадрата равна ширине прямоугольника, у которого периметр 40 см, длина — 13 см.

В

Упражнения

885. 1) Найдите периметр прямоугольника, если его длина 9 см, а ширина в 3 раза меньше длины.
2) Найдите длину стороны квадрата, если его периметр на 8 см больше периметра прямоугольника из пункта 1).
3) Вычислите площадь квадрата из пункта 2).
4) Найдите длину стороны второго квадрата, если площадь квадрата из пункта 3) на 27 см меньше площади второго квадрата.
5) Найдите периметр и площадь прямоугольника, если его длина в 2 раза больше длины стороны второго квадрата из пункта 4), а ширина в 2 раза меньше.
886. Постройте квадрат и разделите его на 9 равных частей. Найдите периметр и площадь данного квадрата, если площадь одной девятой части равна $0,25 \text{ см}^2$.

С

Упражнения

887. Прямоугольник разделен на три равных квадрата. Длина стороны квадрата a см. Найдите периметр и площадь прямоугольника.
888. Жулдыз обшивает квадратную салфетку тесьмой по краю за 30 мин. Сколько часов ей понадобится, чтобы обшить скатерть, имеющую форму квадрата, площадь которой в 9 раз больше?

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



889. 1. Как построили окружность (рис. 88)?
2. Назовите радиусы окружности, изображенные на рисунке 89.
890. Укажите из изображенных на рисунке 90 точки, которые принадлежат: 1) окружности; 2) кругу.



Рис. 88

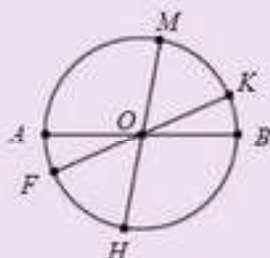


Рис. 89

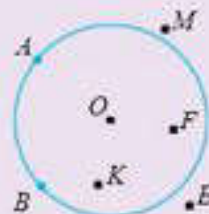
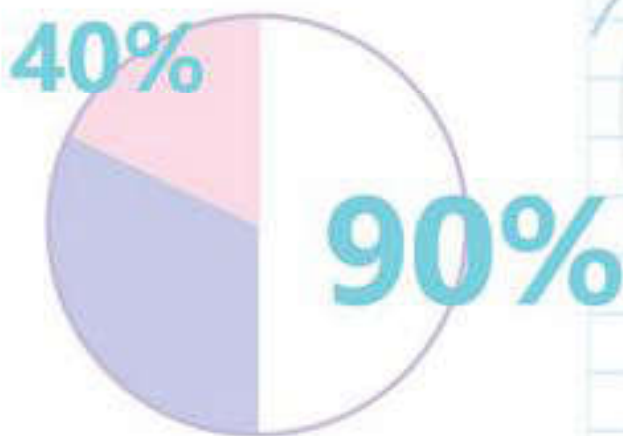
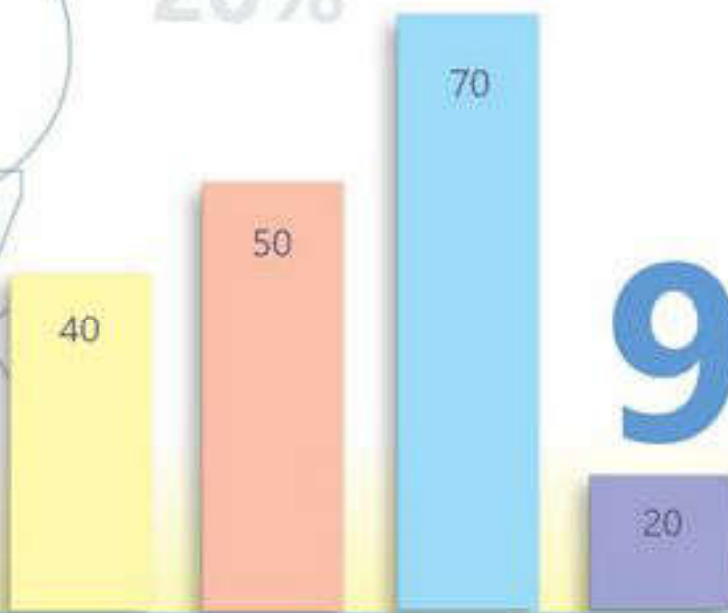


Рис. 90

ДИАГРАММЫ



20%



9

глава

Диаграммы

§ 52. Окружность. Круг



Вы

- $\text{Ісіздігіңізді } \pi \text{ тілдігіңізге } \text{іздестіріңіз, } \text{едооаа } \text{едооаіаіаі } \text{іаеөіда; } \pi \text{ үеа-іаіоаіе } \text{іедоаііңоө } \text{е } \text{едооа(оаіоо, дааеөің } \text{е } \text{әеаіаоо)}$;
- $\text{іао+еөаііңоөіеөу } \text{іедоаііңоу } \pi \text{ тіліңіз } \text{өедөөеу.}$

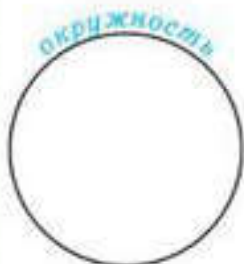


Рис. 91

Вы знаете, что геометрическая фигура, изображенная на рисунке 91, — окружность.

Точку O называют *центром окружности*.

Отрезок, соединяющий центр окружности с любой ее точкой, называется *радиусом окружности*.

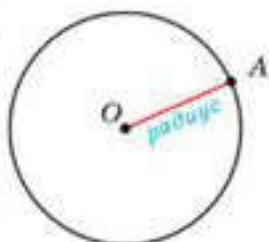


Рис. 92

На рисунке 92 изображен радиус окружности — отрезок OA .

Все точки, лежащие на окружности, удалены от ее центра на одинаковое расстояние, равное радиусу.

Отрезок, проходящий через центр окружности и соединяющий две ее точки, называется *диаметром*.

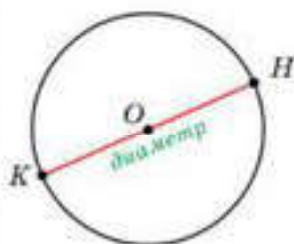


Рис. 93

На рисунке 93 изображен диаметр окружности — отрезок KH .

Диаметр окружности в два раза больше ее радиуса.

Вы знаете, что геометрическая фигура, изображенная на рисунке 94, — круг с центром O .

Круг можно вырезать из листа бумаги.

Круг ограничен окружностью.

Все точки круга находятся от его центра на расстоянии, которое меньше или равно радиусу окружности, ограничивающей круг.



Рис. 94

Некоторые части круга имеют названия.

Например, на рисунке 95 заштрихованную часть круга называют *круговым сектором*.

Если в круге провести два радиуса, то получится два сектора.



Например, на рисунке 95 один сектор закрашен, другой — незакрашенная часть круга.

У каждого сектора есть угол.

Если круг разделен на два сектора, то, зная, сколько градусов содержит угол одного сектора, можно найти, сколько градусов содержит угол другого сектора.

Например, если $\angle BOC$ содержит 135° , то угол другого сектора равен: $360^\circ - 135^\circ = 225^\circ$ (рис. 96).

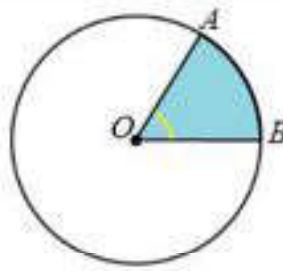


Рис. 95

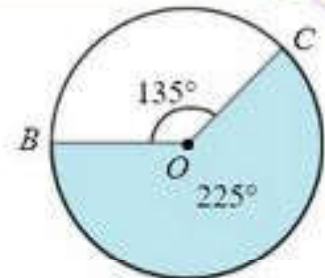


Рис. 96



1. \times oi iacuaaooHy oaaeoHii iedooeiHoe, aeaiacodi iedooeiHoe?
2. Eaeiiaeii iaeoe oaaeoH iedooeiHoe, ciay aa aeaiacod?



Упражнения

891. Постройте окружность с радиусом длиной:
 - 1) 3 см;
 - 2) 1 см 5 мм.
892. Постройте окружность с диаметром длиной:
 - 1) 50 мм;
 - 2) 6 см.
893. Круг разделили на два сектора. Сколько градусов содержит один угол сектора, если другой угол сектора содержит:
 - 1) 25° ;
 - 2) 90° ;
 - 3) 126° ;
 - 4) 189° ;
 - 5) 200° ;
 - 6) 320° ?
894. Круг разделили на три сектора. Сколько градусов содержит один угол сектора, если два других угла сектора содержат:
 - 1) 52° и 86° ;
 - 2) 90° и 66° ;
 - 3) 120° и 100° ;
 - 4) 180° и 36° ;
 - 5) 180° и 90° ;
 - 6) 180° и 100° ?
895. Начертите окружность и постройте два ее радиуса так, чтобы угол между ними был равен:
 - 1) 180° ;
 - 2) 90° ;
 - 3) 45° ;
 - 4) 135° .



Упражнения

896. В круге провели два радиуса и получили два сектора. Могут ли углы этих секторов быть: 1) оба острые; 2) оба прямые; 3) оба тупые; 4) оба развернутые?





897. Круг разделили на 2 сектора. Известно, что угол одного сектора тупой. Может ли угол второго сектора быть: 1) острым; 2) прямым; 3) тупым; 4) развернутым?
898. Круг разделили на 2 сектора так, что угол одного сектора на 60° больше угла второго сектора. Сколько градусов содержит угол каждого сектора?



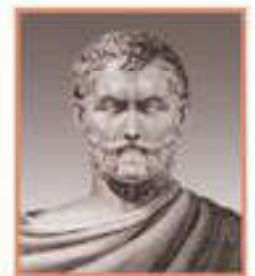
Упражнения

899. 1) Круг разделили на 3 сектора так, что 2 сектора имеют равные углы, а угол третьего сектора в 2 раза больше каждого из них. Сколько градусов содержат углы этих секторов? Какие углы получатся?
 2) Постройте круг и разделите его на 4 сектора так, чтобы угол первого сектора был 50° , угол второго сектора был в 2 раза больше угла первого сектора, угол третьего сектора был на 20° меньше, чем угол второго сектора. Измерьте угол четвертого сектора. Полученный результат проверьте с помощью вычисления.
 3) Круг разделили на 4 сектора так, что два угла содержат по 175° . Какими могут быть углы двух остальных углов сектора, если каждый из них содержит нечетное число градусов?



Подготовьте сообщение

900. Расскажите о древнегреческом ученом-математике Фалесе Милетском, в работах которого встречается геометрическая фигура — диаметр окружности.



Фалес (625—547 гг. до н.э.)

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



901. На диаграмме 1 прямоугольниками обозначены размеры озер Казахстана. Прямоугольником красного цвета — озеро Алаколь, желтого — Зайсан, синего — Тенгиз. Какое озеро из этих трех самое большое, а какое самое маленькое?



Диаграмма 1

902. Около школы растут три дерева — береза, тополь и клен. Отрезком красного цвета обозначена высота березы, синего — тополя, желтого — клена (диаграмма 2). Какое из этих трех деревьев самое высокое?



Диаграмма 2

§ 53. Диаграмма. Представление статистических данных с помощью диаграмм



Вы



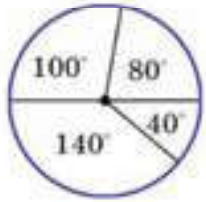
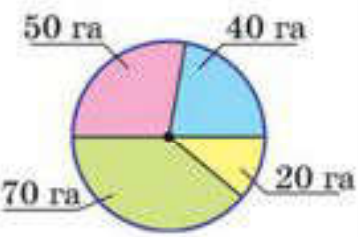
- Тізілімдерді қарап отырып, нәтижелеріңізді есептеңіз;
- Тапсырманы оқып отырып, есептеңіз және нәтижелеріңізді жазып, ұстазға оқытқыңызды айтыңыз.

Для наглядного сравнения величин используют *диаграммы*.
Диаграммы делятся на *круговые*, *столбчатые* и *линейные*.

Научитесь строить диаграмму!

Изобразим на круговой диаграмме площади: 40 га, 50 га, 70 га и 20 га.

I. Круговая диаграмма. Для этого круг разбейте на секторы. Что надо знать, чтобы их построить?

<p>1. Для этого нужно знать общую площадь: 40 га + 50 га + 70 га + 20 га = 180 га.</p>	
<p>2. Известно, что круг содержит полный угол, который равен 360°. Тогда углу в 1° соответствует площадь, равная 2 га, так как $360 : 180$.</p>	
<p>3. Круг разбиваем на секторы, углы которых содержат 80°, 100°, 140° и 40°.</p>	
<p>4. Раскрасим секторы разными цветами. Получим круговую диаграмму.</p>	 <p>Диаграмма 3</p>



II. Столбчатая диаграмма. Для построения столбчатой диаграммы начертим четыре прямоугольника, отстоящих друг от друга на одинаковом расстоянии, и одинаковой ширины, длины которых соответствуют площадям 40 га, 50 га, 70 га и 20 га.

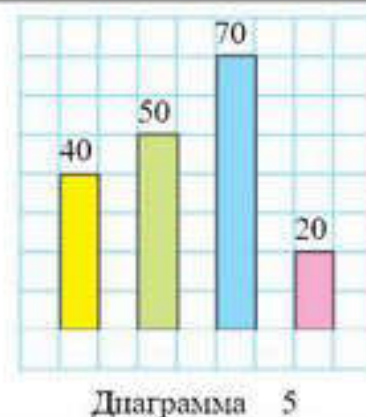
I способ

Если площадь 10 га условно возьмем в виде прямоугольника со стороной 5 мм, а площадь 40 га за 20 мм и т. д., то можно построить столбчатую диаграмму (диаграмма 4).



II способ

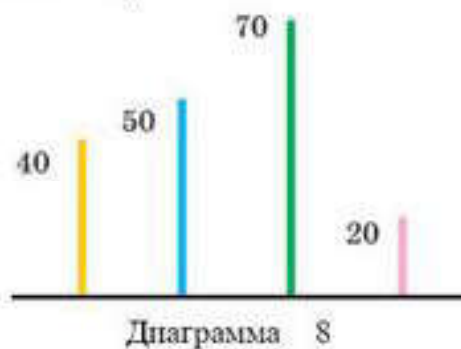
Изобразим площадь 10 га в виде прямоугольника размером в 1 клетку тетради (диаграмма 5). Площадь 40 га будет изображена в виде прямоугольника, состоящего из 4 клеток тетради, так как $40 \text{ га} : 10 \text{ га} = 4$, площадь 70 га — 7 клеток тетради ($70 \text{ га} : 10 \text{ га} = 7$), площадь 50 га — 5 клеток, площадь 20 га — 2 клетки.



При изображении столбчатой диаграммы можно выбирать любую длину прямоугольника, соответствующую 1 га. В этих случаях длина всех прямоугольников уменьшится или увеличится в одно и то же число раз (диаграммы 6 и 7).



III. Линейная диаграмма. При построении линейной диаграммы поступают аналогично рассмотренным случаям построения столбчатой диаграммы, но при этом величины изображают с помощью отрезков, а не прямоугольников (диаграмма 8).



На столбчатой диаграмме (рис. 97) изображено количество нитратов в миллиграммах ($1 \text{ мг} = 0,001 \text{ г}$) на 1 кг продуктов из открытого грунта (о) и защищенного грунта (з), например из теплицы.



Рис. 97

Из этой диаграммы можно получить ответы на следующие вопросы. Вопросы (ответы) к диаграмме:

1. Сколько миллиграммов нитратов содержится в одном килограмме выращенных помидоров: а) в открытом грунте, б) в теплице?

Ответ : а) 150 мг/кг, б) 300 мг/кг.

2. Сколько миллиграммов нитратов содержится в одном килограмме выращенных огурцов: а) в открытом грунте, б) в теплице?

Ответ : а) 150 мг/кг, б) 300 мг/кг.

3. Сколько миллиграммов нитратов содержится в одном килограмме выращенной моркови: а) в открытом грунте, б) в теплице?

Ответ : а) 250 мг/кг, б) 400 мг/кг.

4. В каких из этих трех продуктов, выращенных в открытом грунте:

- ♦ одинаковое количество нитратов;

Ответ : в помидорах и огурцах.

- ♦ наибольшее количество нитратов?

Ответ : в моркови.

5. В каких из этих трех продуктов, выращенных в теплице:

- ♦ одинаковое количество нитратов;

Ответ : в огурцах и моркови.

- ♦ наименьшее количество нитратов?

Ответ : в помидорах.

6. Во сколько раз больше нитратов в помидорах, выращенных в теплице, чем в открытом грунте?

Ответ : в 2 раза.

**Упражнения**

903. Какую длину прямоугольника удобно выбрать для построения столбчатой диаграммы, на которой будут изображены величины: 1) 36 км, 48 км, 96 км; 2) 300 га, 128 га, 236 га?
904. Постройте круговую и столбчатую диаграммы, используя данные таблицы 44.

Таблица 44

Участок земли	Площадь (га)
Луг	80
Лес	70
Пашня	210

905. Постройте столбчатую диаграмму с информацией: сколько времени сегодня было затрачено на выполнение домашней работы по предметам, которые будут по расписанию завтра.
906. На территории юга нашей республики в разное время были прорыты каналы: Чу — протяженностью 39 км, Лепсы — 70 км и Шыршык — 86 км. Постройте столбчатую диаграмму, используя эти данные.
907. 1) На какие вопросы можно получить ответ из круговой диаграммы, изображенной на рисунке 99? 2) Представьте эти данные с помощью столбчатой диаграммы и таблицы.

Содержание нитратов в продуктах



Рис. 99

908. Постройте круговую и столбчатую диаграммы, используя данные таблицы 45.

	Скорость (в км/ч)
Пешеход	5
Велосипедист	10
Мотоциклист	30
Грузовая машина	50
Автомобиль	80

909. 1) На какие вопросы можно получить ответ из круговой диаграммы, изображенной на рисунке 100?
2) Представьте эти данные с помощью столбчатой диаграммы и таблицы.

Факторы, влияющие на здоровье человека



Рис. 100

910. На территории нашей республики есть озера: Маркаколь площадью 455 км^2 , Тенгиз — 1500 км^2 , Алаколь — 2076 км^2 , Зайсан — 5000 км^2 . Округлите площади этих озер до сотен и постройте столбчатую диаграмму.

B

Упражнения

911. Масса тигра равна 272 кг, льва — 227 кг. Масса белой медведицы на 501 кг больше, чем масса тигра и льва, вместе взятых. Найдите массу белой медведицы. Выразите массы животных в центнерах и постройте столбчатую диаграмму, приняв 1 ц за 0,5 см.
912. Используя данные упражнения 911, постройте линейную диаграмму.
913. Масса чибиса 200 г, она составляет 25% от массы красноглазого утки. Масса дикой утки составляет 50% от массы красноглазого утки. Какова масса красноглазого и дикой уток? Выразите массу

птиц в килограммах. Запишите полученные данные в таблицу и постройте столбчатую диаграмму.

914. Постройте столбчатую диаграмму с информацией: “Мой день сегодня”. В диаграмме отразить распределение времени: на сон, учебу в школе, выполнение домашней работы, отдых и др.



Упражнения

915. Длина путей Кокшетауского железнодорожного узла 800 км. Алматинский железнодорожный узел составляет 25% от длины путей Кокшетауского железнодорожного узла и $\frac{1}{3}$ от длины путей Южно-Казахстанского узла. Сколько километров составляет длина путей Южно-Казахстанского и Алматинского железнодорожных узлов? Запишите полученные данные в таблицу. Постройте круговую диаграмму по этим данным.
916. 1) На какие вопросы можно получить ответ из столбчатой диаграммы, изображенной на рисунке 101?
2) Представьте эти данные на круговой диаграмме.

Нормы времени на выполнение домашних заданий

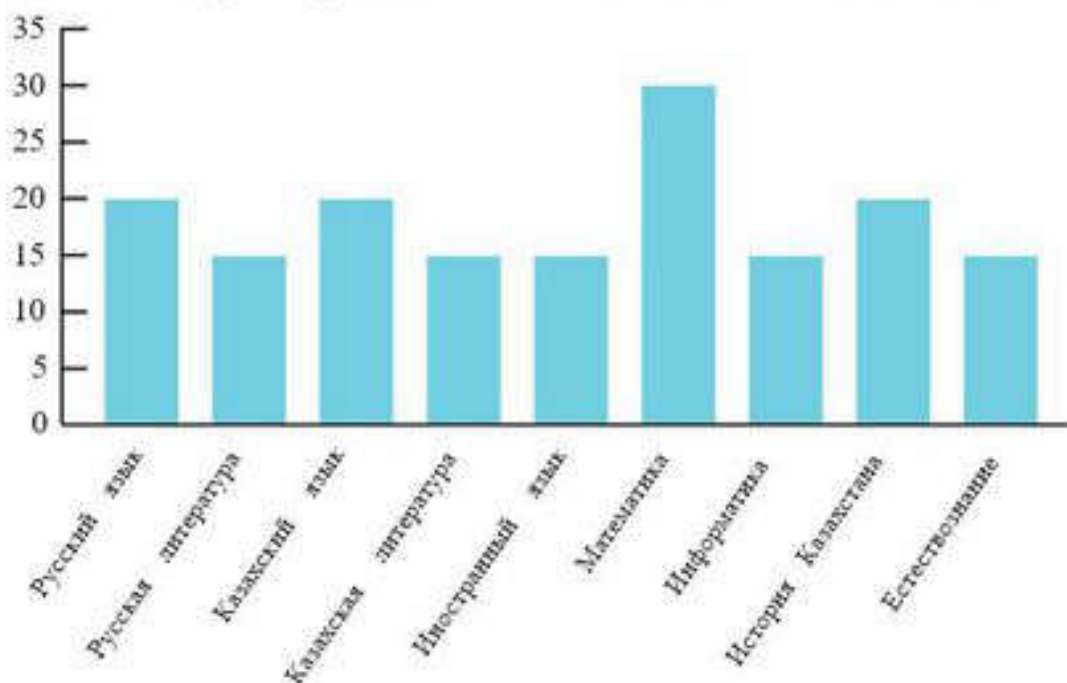


Рис. 101

917. Чайка может подниматься на высоту 2000 м, беркут — на 5% выше, чем чайка. Журавль может взлетать на высоту, равную $\frac{31}{41}$ от высоты полета чайки и беркута, вместе взятых. На какую высоту



могут подниматься беркут и журавль? Запишите полученные данные в таблицу. Постройте круговую диаграмму высоты полета птиц.



Подготовьте сообщение

918. Расскажите о немецком ученом-математике Готфриде Ахенвалле. В науку термин “статистика” он ввел в 1746 г.



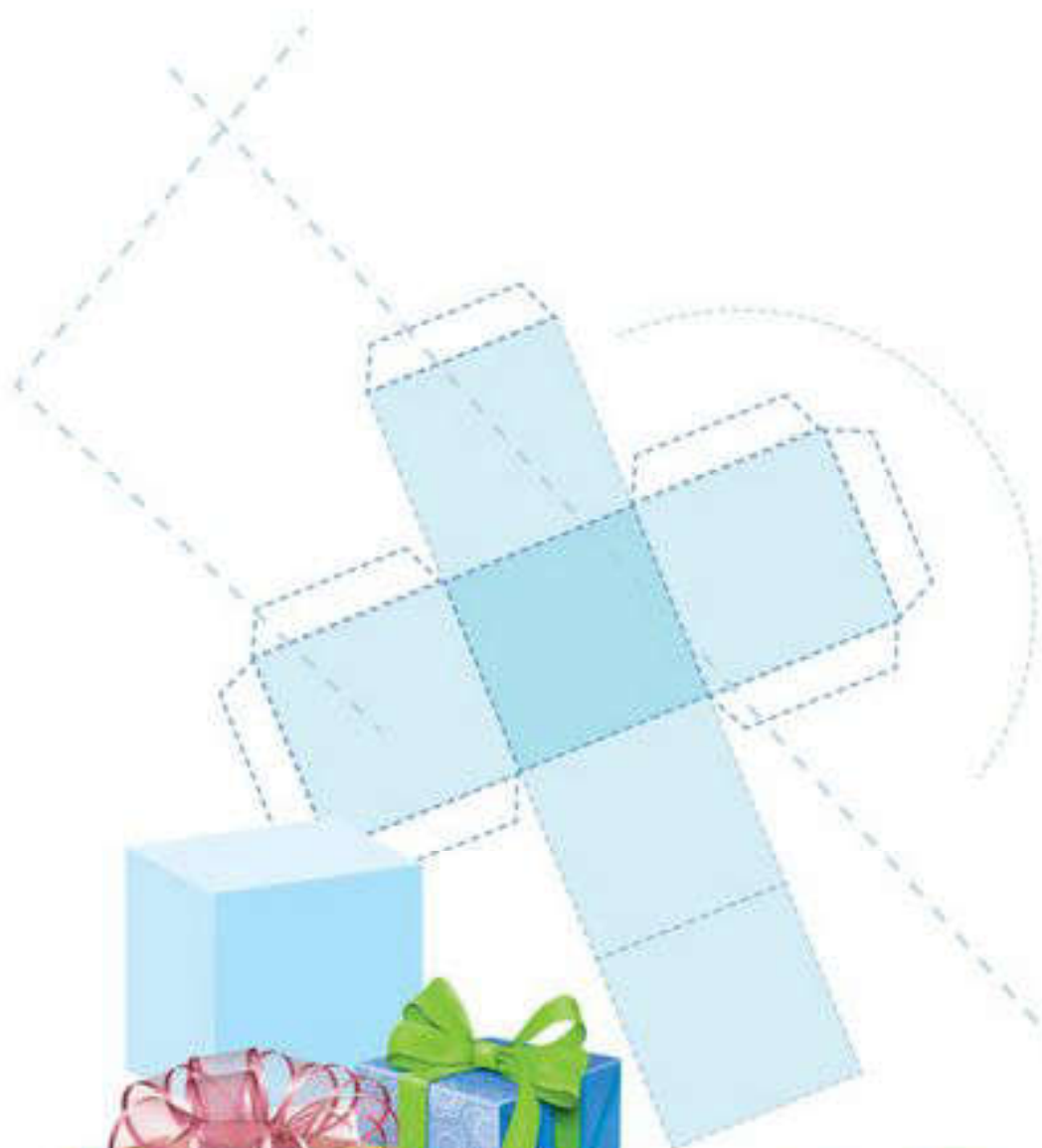
Готфрид
Ахенваль
(1719—1772)

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями



919. Длина ребра (стороны) куба 8 см. Найдите объем куба.
920. Найдите длину стороны куба, объем которого равен 27 см^3 ; 1000 см^3 .
921. Длина прямоугольного параллелепипеда равна 20 см, ширина составляет 0,3 от длины, высота — 200% от ширины. Найдите объем прямоугольного параллелепипеда.

РАЗВЕРТКИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ФИГУР



10

глава



10

Развертки пространственных фигур

§ 54. Прямоугольный параллелепипед (куб) и его развертка



Вы

- $\Gamma\epsilon\iota\lambda\epsilon\iota\theta\epsilon\sigma\alpha\tau\eta\upsilon\ \eta\ \pi\lambda\upsilon\theta\epsilon\upsilon\lambda\epsilon\ \tau\omicron\tau\eta\sigma\alpha\tau\eta\sigma\alpha\iota\iota\upsilon\alpha\ \sigma\epsilon\alpha\sigma\theta\upsilon\ ,\ \iota\iota\iota\alpha\iota\sigma\alpha\tau\eta\epsilon\epsilon\epsilon\ ,\ \acute{\alpha}\delta\delta\omega\epsilon\iota\iota\ ,\ \sigma\acute{\alpha}\sigma\acute{\alpha}\delta\acute{\alpha}\ ,\ \acute{\alpha}\delta\acute{\alpha}\iota\epsilon\ \iota\iota\iota\alpha\iota\sigma\alpha\tau\eta\epsilon\epsilon\acute{\alpha}\ ,\ \eta\acute{\alpha}\acute{\alpha}\delta\delta\iota\iota\eta\sigma\iota\ ,\ \sigma\alpha\sigma\acute{\alpha}\delta\delta\acute{\epsilon}\acute{\alpha}\ \tau\omicron\upsilon\eta\iota\sigma\alpha\tau\eta\iota\iota\alpha\iota\ \tau\acute{\alpha}\delta\acute{\alpha}\epsilon\epsilon\acute{\alpha}\epsilon\acute{\iota}\epsilon\tau\acute{\alpha}\acute{\alpha}\ (\acute{\epsilon}\sigma\acute{\alpha}\acute{\alpha})\ ;$
- $\iota\acute{\alpha}\sigma\ +\ \acute{\epsilon}\sigma\alpha\tau\eta\upsilon\ \eta\sigma\theta\iota\epsilon\sigma\upsilon\ \tau\epsilon\tau\eta\epsilon\acute{\alpha}\ \sigma\epsilon\alpha\sigma\theta\upsilon\ \acute{\epsilon}\ \sigma\alpha\sigma\acute{\alpha}\delta\delta\acute{\epsilon}\acute{\epsilon}\ \tau\omicron\tau\eta\sigma\alpha\tau\eta\sigma\alpha\iota\iota\upsilon\sigma\ \acute{\alpha}\alpha\iota\iota\alpha\sigma\theta\acute{\epsilon}\ +\ \acute{\alpha}\eta\acute{\epsilon}\acute{\epsilon}\ \sigma\epsilon\alpha\sigma\theta\ (\acute{\epsilon}\sigma\acute{\alpha}\acute{\alpha}\ \acute{\epsilon}\ \tau\omicron\upsilon\eta\iota\sigma\alpha\tau\eta\upsilon\iota\alpha\iota\ \tau\acute{\alpha}\delta\acute{\alpha}\epsilon\epsilon\acute{\alpha}\epsilon\acute{\iota}\epsilon\tau\acute{\alpha}\acute{\alpha})\ .$

Работа с рисунками!

1. Назовите номера *геометрических фигур, пространственных фигур, плоских фигур*, изображенных на рисунке 102.

2. Почему куб и прямоугольный параллелепипед – многогранники, а фигуры под номерами 1, 3, 4 и 6 на рисунке не являются многогранниками?

3. Сколько *прямоугольных параллелепипедов* изображено на рисунке 102? Назовите их номера. Сколько *кубов* изображено на рисунке 102?

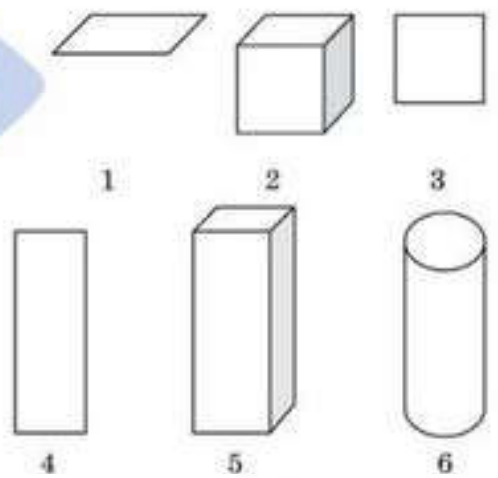


Рис. 102

На рисунке 103 изображены *многогранники*. Многогранники являются *пространственными фигурами*.

Из каких *плоских фигур* состоит их *поверхность*?

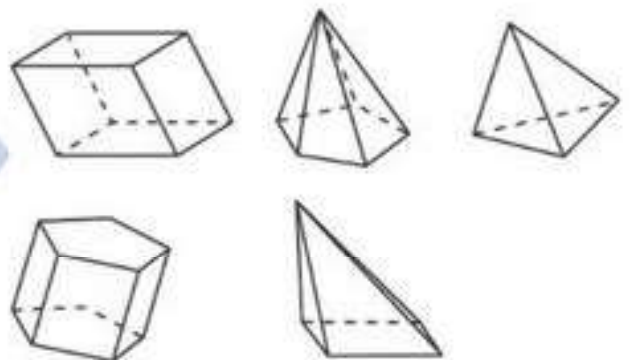


Рис. 103



Элементы многогранников : **вершины** , **ребра** , **грани** (рис. 104).



Это вершина прямоугольного параллелепипеда.

Какой фигурой является вершина прямоугольного параллелепипеда?

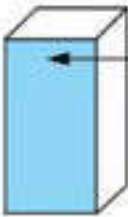
Сколько вершин у прямоугольного параллелепипеда?



Это ребро прямоугольного параллелепипеда.

Какой фигурой является ребро прямоугольного параллелепипеда?

Сколько ребер у прямоугольного параллелепипеда?



Это грань прямоугольного параллелепипеда.

Какой фигурой является грань прямоугольного параллелепипеда?

Сколько граней у прямоугольного параллелепипеда?

Рис. 104

Вы это знаете!

Из каких плоских геометрических фигур состоит поверхность куба?
Как найти площадь поверхности куба?

Если разрезать куб по некоторым ребрам и развернуть, то получим его *развертку* (рис. 105).

Также можно получить развертку прямоугольного параллелепипеда (рис. 106).

Чтобы изготовить куб, сначала чертят его развертку, добавляя "ушки" (рис. 107) для склеивания; аккуратно перегибают по ребрам и склеивают.

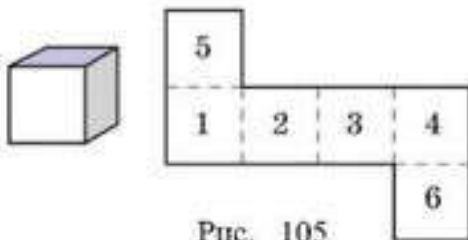


Рис. 105

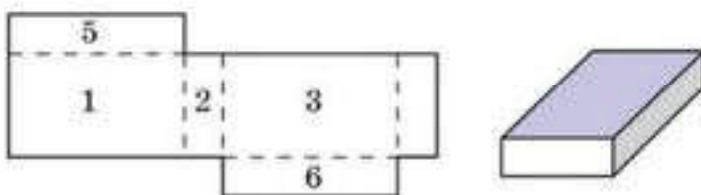


Рис. 106

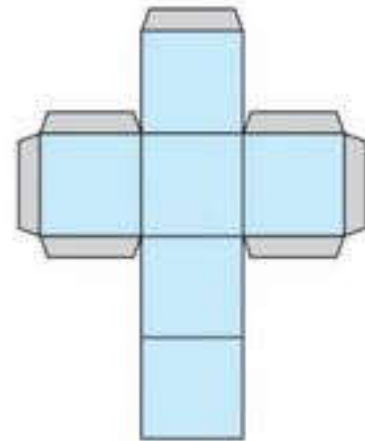


Рис. 107

В Упражнения

925. Начертите развертку куба, длина стороны которого равна 5 см. Наклейте на его грани картинки (или нарисуйте на его гранях: буквы, цифры и др.). Изготовьте куб.
926. Каких размеров потребуется лист картона для изготовления коробки без крышки длиной 19 см, шириной 12 см и высотой 3 см?

С Упражнения



Подготовьте сообщение

927. Каково происхождение слова “куб”? Название куб введено в математику пифагорейцами, затем встречается у Евклида.



Евклид
(III в. до н.э.)

Подготовьтесь к овладению новыми знаниями

928. 1) Нарисуйте квадрат и прямоугольник. Разрежьте их по диагонали на 2 части. Сравните площади получившихся треугольников наложением.
- 2) Найдите площади треугольников ABC и MKF (рис. 111), если длина стороны квадрата $ABCD$ равна 3,5 см, длина прямоугольника $MKFE$ — 3,5 см, его ширина — 1,3 см.

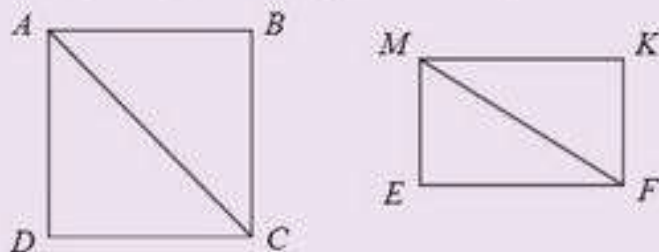


Рис. 111

§ 55. Задачи на разрезание фигур. Задачи на складывание фигур



Вы

• Қарама-қарсы жақтары тең болатын екі үшбұрыштың ауданы бірдей болады.

Квадрат $ABCD$ разрезали по диагонали AC (рис. 112). Какие фигуры получили? Наложите полученные фигуры друг на друга. Что заметили?

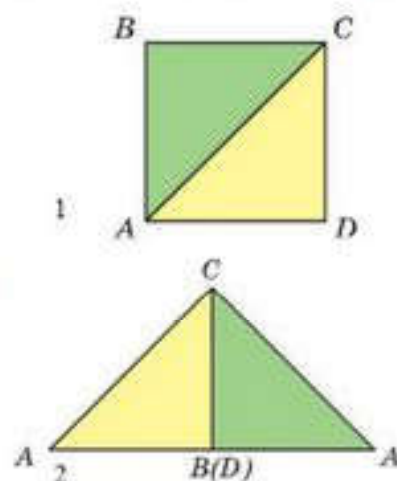


Рис. 112

Два многоугольника называются *равносоставленными*, если один из них можно разрезать (разбить) на геометрические фигуры, из которых можно составить другой многоугольник.

Что можно сказать про площади равносоставленных фигур?

Фигуры, площади которых равны, называются *равновеликими*.



1) Қарама-қарсы жақтары тең болатын екі үшбұрыштың ауданы бірдей болады, егер олардың бір жағы тең болса.
2) Қарама-қарсы жақтары тең болатын екі үшбұрыштың ауданы бірдей болады.

A

Упражнения

929. 1) Алия разрезала круглую пиццу на одинаковые кусочки, каждый в форме сектора (рис. 113.1). Она сделала 10 разрезов. Сколько получилось кусочков?
- 2) Аня разрезала круглую пиццу на одинаковые кусочки так, что каждый разрез проходил от одного края до другого через центр пиццы (рис. 113.2). Сколько получилось кусочков, если было сделано 5 разрезов?



Рис. 113

930. Кайрат и Дима сделали по два разреза от края до края своего квадрата. У Кайрата получилось 3 части, у Димы — 4 части. Покажите на рисунке, как были сделаны разрезы.

931. Найдите площадь закрашенного треугольника, если длина прямоугольника $ABCD$ 16 см, ширина 4 см (рис. 114).

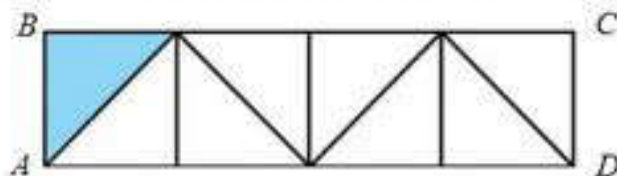


Рис. 114

В Упражнения

932. 1) Квадрат и прямоугольник — равновеликие фигуры. Чему равна длина стороны квадрата, если длина прямоугольника 15 см, а его ширина составляет $\frac{1}{9}$ часть от длины прямоугольника?

2) Куб и прямоугольный параллелепипед — равновеликие фигуры (имеют одинаковый объем). Длина стороны куба 2 см. Какими могут быть длина, ширина и высота прямоугольного параллелепипеда, если они выражены натуральными числами?

933. Объясните, почему площади прямоугольников $ABCO$ и $ODFE$ (рис. 115) равны.

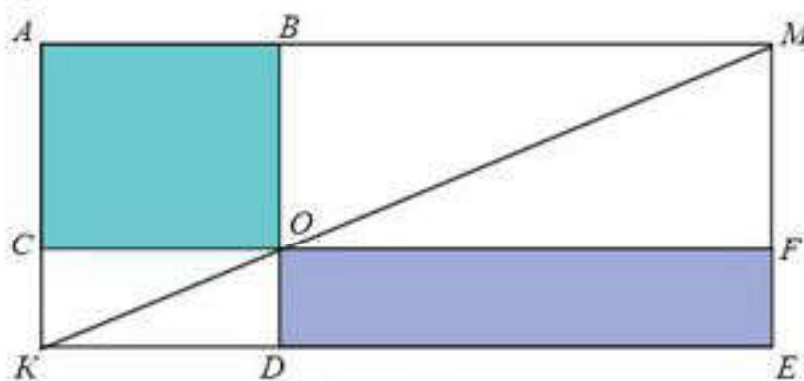


Рис. 115



Упражнения

934. Чтобы узнать, сколько потребуется материала для обустройства площадки и ее бордюров, рассчитайте ее периметр и площадь по рисунку 116.

935. Разрежьте квадрат на 7 частей так, как показано на рисунке 117. Сложите из получившихся частей фигуры, контуры которых напоминают все возможные предметы: человека, животных, орудия труда, предметы обихода. На рисунке изображены некоторые сложенные фигуры. Придумайте свои.

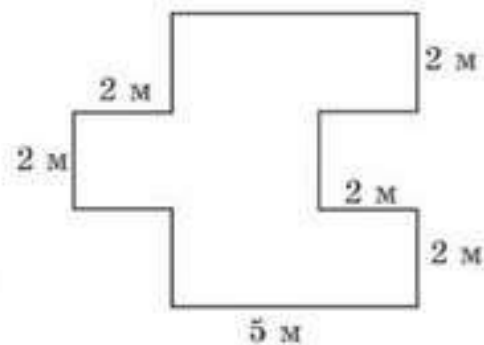


Рис. 116



Рис. 117



Подготовьте сообщение

936. 1. Расскажите о танграме — старинной восточной головоломке из фигур.
2. Расскажите об Архимеде — древнегреческом ученом, математике. Он разработал способы нахождения площадей и объемов различных фигур и тел.



Архимед
(287—212 гг.
до н.э.)

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ



глава

11

Упражнения для повторения

937. Решите уравнение :

- 1) $213 \cdot (x - 89) = 9585$; 2) $(x + 51) \cdot 309 = 16\ 686$;
 3) $4848 : (60 - x) = 101$; 4) $9435 : (77 - x) = 555$.

938. Найдите наибольший общий делитель чисел:

- 1) 27; 81; 54; 2) 32; 48; 102; 3) 50; 75; 250;
 4) 44; 110; 154; 5) 38; 95; 190; 6) 46; 92; 115.

939. Найдите наименьшее общее кратное чисел:

- 1) 60; 24; 36; 2) 30; 45; 105; 3) 80; 88; 220;
 4) 36; 90; 200; 5) 56; 140; 350; 6) 72; 108; 144;
 7) 90; 60; 135; 8) 100; 80; 120; 9) 35; 68; 187.

940. Выполните действия:

- 1) $\frac{2}{9} + \frac{7}{11} - \frac{10}{99}$; 2) $3\frac{5}{12} + 9\frac{1}{6} - 5\frac{1}{18}$;
 3) $\frac{18}{85} + 6\frac{5}{63} - \frac{7}{18}$; 4) $5\frac{2}{3} + 11\frac{7}{12} - 4\frac{3}{4}$;
 5) $9\frac{2}{5} + \frac{3}{8} - 4\frac{3}{20}$; 6) $10\frac{1}{12} + 2\frac{5}{36} - 2\frac{7}{72}$.

941. Вычислите:

- 1) $\frac{18}{85} : \frac{27}{68} \cdot \frac{45}{28} : \frac{12}{77}$; 2) $\frac{80}{81} : \frac{40}{63} \cdot \frac{27}{28} : \frac{3}{20}$;
 3) $\frac{99}{160} : \frac{33}{40} \cdot \frac{20}{27} : \frac{5}{81}$; 4) $\frac{24}{37} : \frac{27}{74} : \frac{32}{45} \cdot \frac{14}{15}$.

942. Решите уравнения:

- 1) $x + 8\frac{5}{6} = 10\frac{1}{3}$; 2) $11\frac{7}{9} + y = 13\frac{1}{18}$;
 3) $x - 24\frac{2}{7} = 16\frac{3}{8}$; 4) $60\frac{2}{5} - y = 57\frac{3}{4}$;
 5) $2\frac{2}{9} \cdot x = 1\frac{1}{2}$; 6) $1\frac{13}{75} \cdot y = \frac{2}{3}$;
 7) $x : \frac{35}{36} = 1\frac{1}{20}$; 8) $\frac{24}{35} : y = 1\frac{5}{49}$.



943. Найдите корни уравнений:

$$1) 5x - 3\frac{1}{2} = 4\frac{2}{3};$$

$$2) 8x + 11\frac{2}{11} = 15;$$

$$3) 18 - 2x = 16\frac{3}{4};$$

$$4) 4x - 19\frac{3}{5} = 23;$$

$$5) \left(x - 5\frac{7}{12}\right) : 25 = \frac{7}{75};$$

$$6) \left(8\frac{7}{12} - x\right) : 20 = \frac{7}{40};$$

$$7) 36 : \left(x + 11\frac{4}{5}\right) = 1\frac{17}{19};$$

$$8) 44 : \left(x - 9\frac{3}{4}\right) = 1\frac{9}{13}.$$

944. Найдите значения выражений:

$$1) \left(1\frac{3}{25} - \frac{4}{25}\right) : \left(1 - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(10 - 9\frac{1}{16}\right);$$

$$2) \left(1 + \frac{7}{23}\right) \cdot \left(2 - \frac{4}{25}\right) : \left(99 - 98\frac{1}{5}\right);$$

$$3) \left(\frac{7}{15} + \frac{23}{45}\right) \cdot \left(1\frac{4}{11} + \frac{5}{22}\right) : \left(11\frac{5}{18} - 7\frac{1}{9}\right);$$

$$4) \left(15 - 13\frac{4}{97}\right) \cdot \left(1\frac{4}{5} + \frac{7}{50}\right) : \left(12\frac{7}{10} - 7\right);$$

$$5) \left(1\frac{3}{13} + \frac{14}{65}\right) : \left(21 - 18\frac{6}{13}\right) : \left(5\frac{10}{11} - 5\frac{3}{55}\right);$$

$$6) \left(6\frac{2}{11} - 5\frac{1}{77}\right) \cdot \left(\frac{17}{35} + 1\frac{2}{5}\right) \cdot \left(8\frac{1}{9} - 5\frac{7}{18}\right).$$

945. Найдите значения выражений:

$$1) (7 - 2,5) \cdot (3,25 + 3,35) : (10 - 9,73);$$

$$2) (81,8 + 18,1) : (4 - 0,67) \cdot (0,97 + 0,28);$$

$$3) (90 - 2,5) \cdot (2,66 - 0,06) : (1,075 + 10,3);$$

$$4) (23,88 + 20,34) : (3 - 0,99) \cdot (4,9 + 4,6);$$

$$5) (2,2 - 2,075) \cdot (1,08 + 0,28) : (36,6 + 5,9);$$

$$6) (1,1 - 0,85) \cdot (0,023 + 0,017) \cdot (98,2 + 1,8).$$

946. 1) Первое число равно $10\frac{3}{7}$ и на $2\frac{1}{3}$ больше второго числа. Найдите значение суммы двух чисел.

2) Первое число равно $7\frac{3}{16}$ и в 5 раз больше второго числа. Найдите значение суммы двух чисел.

947. 1) Найдите три числа, если значение их суммы равно 53,5 и первое число в 3 раза меньше второго, третье число меньше второго на 6.





2) Найдите три числа, если значение их суммы равно 313 и первое число в 5 раз меньше второго, третье число на 58,2 больше первого числа.

948. 1) Длина прямоугольника $4\frac{5}{7}$ см, ширина в 3 раза меньше длины. Найдите периметр прямоугольника .

2) Ширина прямоугольника $8\frac{2}{9}$ см, длина в 3 раза больше ширины. Найдите периметр прямоугольника .

3) Периметр прямоугольника 26 см, длина $9\frac{3}{10}$ см. Найдите ширину прямоугольника.

949. Вычислите площадь квадрата со стороной длиной a , равной:

1) 4,5 см; 2) $8\frac{3}{7}$ см; 3) 9,4 см; 4) $10\frac{1}{3}$ см.

950. Найдите объем прямоугольного параллелепипеда, если известны длина (a), ширина (b) и высота (c):

1) $a = 2,5$ см, $b = 1,6$ см, $c = 3,5$ см;

2) $a = 4\frac{2}{7}$ дм, $b = \frac{14}{15}$ дм, $c = 11$ дм.

951. Длина стороны первого квадрата равна 1,2 см, второго квадрата — 1,6 см. Найдите длину стороны третьего квадрата, площадь которого равна значению суммы площадей первых двух квадратов.

952. Выполните действия:

1) $\left(4\frac{1}{9} \cdot 3,3 + 126\frac{13}{30}\right) \cdot 1,5 : 60$; 2) $\left(2,07 \cdot 4\frac{4}{9} - 7,75\right) \cdot 80 : 23,2$;

3) $\left(36,3 \cdot \frac{7}{11} + 2,9\right) : 0,52 \cdot 19$; 4) $\left(17\frac{3}{22} : \frac{29}{66} - 36,75\right) \cdot 60$.

953. Найдите корни уравнений:

1) $\left(101\frac{4}{7} - x\right) : 29 = \frac{1}{14}$; 2) $(68,7 + x) : 28\frac{1}{90} = 3$;

3) $6\frac{17}{27} : \left(x - 76\frac{2}{9}\right) = 1\frac{2}{3}$; 4) $131\frac{6}{35} : (24,3 + x) = 2$.

954. Найдите значения выражений:

1) $2\frac{18}{31} \cdot a - 2,75 : b$ при $a = 12,4$; $b = 4\frac{5}{7}$;

2) $1\frac{2}{3} \cdot x + y : 19,5$ при $x = 3,6$; $y = 2\frac{8}{9}$;

3) $c : d : 0,96 - 0,35$ при $c = 1\frac{13}{55}$; $d = 1\frac{1}{33}$;

4) $2\frac{1}{22} \cdot z : t - 3,99$ при $z = 2\frac{17}{30}$; $t = 1,3125$.

955. Какие натуральные числа надо подставить вместо буквы, чтобы получилось верное неравенство:

- | | |
|--|--|
| 1) $10,5 + 8,9 < x < 23$; | 2) $7 < x < 41,8 - 29,9$; |
| 3) $11 < x < 7,77 + 6,3$; | 4) $60,2 - 6,6 < x < 57$; |
| 5) $2,5 \cdot 7 < y < 21$; | 6) $9,66 : 2,3 < y < 10$; |
| 7) $5\frac{1}{7} \cdot 3,5 < z < 22,4$; | 8) $1,5 \cdot 9\frac{1}{3} < z < 18,8$? |

956. Выполните действия:

- 1) $\left(3 - 3,8 : 5\frac{2}{11}\right) \cdot \frac{3}{17} + \left(18 - 8\frac{2}{3}\right) : 1\frac{1}{6}$;
- 2) $\left(13\frac{2}{7} : \frac{31}{70} - 28,5\right) : 6,75 + 20\frac{2}{3} - 19\frac{9}{10}$;
- 3) $4,25 - 3,6 : 1\frac{7}{20} + 8\frac{1}{4} \cdot 1\frac{52}{99} - 12\frac{2}{3}$;
- 4) $\left(99\frac{1}{9} : 44,6 - 4\frac{7}{12} \cdot \frac{4}{11} + 13\frac{11}{18}\right) : 25,5$;
- 5) $\left(50,2 : 41\frac{5}{6} - 18,04 : 50\frac{1}{9}\right) \cdot 0,05 + 4,2$;
- 6) $\left(0,027 : \left(\frac{9}{10}\right)^2 + 0,09 \cdot \frac{10}{27}\right) \cdot 0,03 + 0,998$;
- 7) $\left(\left(2\frac{2}{3}\right)^3 : 28\frac{4}{9} + 2,2\right) \cdot \frac{75}{96} - 4,25 - \frac{5}{7}$;
- 8) $\left(1\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^2 + (21,36 - 20,4) : 0,06 - 16\frac{16}{21}$.

957. 1) Пешеход за 4 ч прошел 17 км. С какой скоростью он шел?

2) Пешеход 6 ч шел со скоростью $3\frac{1}{3}$ км/ч. Найдите длину пройденного пути.

958. 1) Если из задуманного числа вычесть 8,9 и полученное значение разности уменьшить в 6 раз, затем значение частного увеличить на $\frac{3}{10}$, то получим число, которое на $\frac{23}{60}$ меньше 1. Найдите задуманное число.

2) Если из 25,07 вычесть задуманное число и полученное значение разности уменьшить в 3 раза, затем значение частного увеличить на 0,81, то получим число, которое на 0,9 больше 1. Найдите задуманное число.



959. Какой длины надо взять проволоку, чтобы изготовить каркас прямоугольного параллелепипеда, у которого объем равен $1,001 \text{ дм}^3$ и его длина, ширина и высота при измерении в сантиметрах были равны простым числам?
960. Имеются три кувшина разной вместимости. Зеленый кувшин имеет объем, равный $0,0035 \text{ м}^3$, синий — 5 дм^3 , коричневый — 2500 см^3 . Сколько литров жидкости вмещает каждый из этих сосудов? На сколько литров объем коричневого сосуда меньше объема синего и зеленого сосудов?
961. Выразите x из формул:
- 1) $y = x + 19$; 2) $y = 19 - x$; 3) $y = 5x + 4$;
 4) $y = 3x - 7$; 5) $y = 8 + 2x$; 6) $y = 14 - 5x$.
962. Собрали x кг семян цветов. 75% от массы всех семян составляли семена календулы, $\frac{1}{8}$ — астр. Сколько килограммов семян календулы и астр собрали?
963. Мотоциклист от одного города до другого доехал за 5 ч, двигаясь со скоростью 40 км/ч. Сколько времени потребуется мотоциклисту на обратный путь по другой дороге, если она короче на 36%, а скорость будет равна 0,8 от прежней скорости?
964. Из одного города одновременно выехали автобус и легковая машина по направлению к другому городу. Скорость автобуса равна 50 км/ч, что составляет 50% от скорости легкового автомобиля. Через какое время автобус приедет в другой город, если легковая машина приедет в него через: 1) 2 ч; 2) 3 ч; 3) 4 ч? Сколько километров будет между ними через 0,5 ч; 1,5 ч?
965. Из двух городов, удаленных друг от друга на 287,2 км, одновременно навстречу друг другу вышли два поезда. Скорость одного поезда равна 57 км/ч и составляет от скорости другого 95%. Сколько километров будет между поездами через 1 ч 36 мин?
966. Скорость катера в стоячей воде равна 15,2 км/ч, скорость течения реки — 15% от скорости катера. Какова скорость катера, плывущего по течению, и скорость катера, плывущего против течения реки?
967. Круг разделен на три сектора. Сколько градусов содержит угол каждого сектора, если известно, что угол второго сектора содержит градусов на 100% больше, чем угол первого сектора, а угол третьего сектора — $2\frac{5}{8}$ от количества градусов первого сектора?

968. В пачке 250 листов бумаги. На распечатку одной рукописи ушло 60% пачки, на перепечатывание другой рукописи — $\frac{3}{4}$ от остатка. Сколько осталось чистых листов бумаги?
969. Длина экватора Земли равна примерно 400 003 км, а ее диаметр составляет 32% от длины экватора. Чему равен диаметр Земли?
970. Значение суммы четырех чисел равно 210. Первое число составляет $\frac{2}{5}$ от числа 210, второе — 25% от первого числа, третье — 60% от значения суммы двух оставшихся чисел. Найдите эти числа.
971. Площадь суши на Земле равна примерно 149 млн. км². Суша составляет 29,2% от площади поверхности всей Земли. Сколько миллионов квадратных километров составляет площадь всей поверхности Земли? Ответ округлите до целых.
972. Первый одиночный перелет вокруг света на самолете “Винни Мэ” был совершен на расстояние 25 099 км за 115 ч 36 мин. Это же расстояние рейсовый самолет “Боннг” может преодолеть за 26 ч 18 мин. Найдите скорости этих самолетов, округлив скорости до целых. Во сколько раз скорость “Боннга” больше скорости “Винни Мэ”? Ответ округлите до десятых.
973. На Земле суша занимает площадь примерно 149 млн. км². От площади всей суши площадь Азии занимает 29,8%; Америки — 28,5%, Африки — 19,6%. Сколько миллионов квадратных километров занимают площади Азии, Америки и Африки? Ответ округлите до десятых.
974. Из двух городов одновременно навстречу друг другу выехали автобус и легковая машина. Автобус проезжает весь путь за 12 ч, легковая машина — за 6 ч. Через какое время они встретятся?
975. Чтобы добраться из пункта *A* в пункт *B* через пункт *C* самолетом, понадобится 3 ч. Этот же путь на поезде можно преодолеть только за 27 ч. Через какое время окажутся в пункте *C* самолет и поезд, если они начнут движение одновременно навстречу друг другу и одновременно придут в пункт *C*? Ответьте на вопрос задачи, если самолету понадобится: 1) 4 ч, поезду — 36 ч; 2) 5 ч, поезду — 45 ч; 3) 6 ч, поезду — 54 ч; 4) 7 ч, поезду — 63 ч.
976. Из пунктов *A* и *B* одновременно навстречу друг другу выехали два автомобиля. Они встретились через 4 ч после выезда, а затем еще через 5 ч первый автомобиль, двигаясь со скоростью 60 км/ч, пришел в пункт *B*. Через какое время после встречи второй автомобиль пришел в пункт *A*?



977. Постройте отрезок MH , равный: а) разности отрезков MK и NK ; б) сумме отрезков MK и NK , если:
- 1) $MK = 7$ см; $NK = 2$ см;
 - 2) $MK = 9$ см 5 мм; $NK = 3$ см 5 мм;
 - 3) $MK = 8$ см 2 мм; $NK = 5$ см 7 мм;
 - 4) $MK = 10$ см 3 мм; $NK = 4$ см 6 мм.
978. В круге постройте три сектора так, чтобы угол одного сектора содержал 45° и составлял $\frac{1}{3}$ часть угла другого сектора.
979. Составьте выражения для решения задач:
- 1) Из c метров шелка сшили 10 платьев. Сколько метров потребуется для 18 таких платьев?
 - 2) Вертолет пролетел за 8 ч d км. За сколько часов он пролетит n км?
 - 3) В одном альбоме на 16 страницах поровну наклеено x марок. В другом альбоме наклеено y марок и на каждой странице на 3 марки меньше, чем в первом альбоме. Сколько страниц занято марками во втором альбоме?
980. Два пешехода вышли одновременно навстречу друг другу и встретились через 3 ч 45 мин. Скорость первого пешехода равна 3,8 км/ч, второго — $1\frac{4}{19}$ от скорости первого пешехода. Сколько километров было между пешеходами в начале движения?

Ответы

Глава 4. Текстовые задачи

562. 497 кленов, 142 березы. 565. 126 км/ч. 570. 120 шал. 571. 57 кустов жасмина. 575. 160 га; 1260 га. 580. 20 дней. 583. 12 мин. 584. 4 дня. 585. 6 дней. 586. 30 ч. 587. 10 ч. 588. $7\frac{1}{2}$ ч. 589. 6 дней.

Глава 5. Десятичные дроби и действия над ними

645. 2) 42; 4) 0,005; 5) 49,028. 651. 8) 44,4; 9) 44,73; 10) 519; 11) 25 774; 12) 1432. 661. 4) 306; 5) 86,94; 6) 18,37. 662. 102,8 кг. 667. 1) 352 тг; 2) 2750 тг. 676. 1) 157,8; 2) 689. 677. 1) 7879,68; 2) 481,87. 679. 36,1 см². 680. 49,8 км. 681. 130 км. 683. 28 чаш. 687. 8) 5,375; 10) 11,16. 690. 1) 80,58; 2) 200,06; 3) 3,38; 4) 19. 692. 1) 40,76 ; 2) 801,951; 3) 30,5; 4) 25,051. 695. 16,8 см. 699. 8. 700. 42 км. 703. 7) 18; 8) 25 000; 9) 7,9. 709. 3) 0,31; 5) 1,9. 710. 1) 0,8; 2) 0,0035; 3) 0,825; 4) 4212,3. 715. 2,6 см. 733. 1610 банок. 737. 1) $1\frac{8}{35}$; 4) $20\frac{43}{110}$; 5) $56\frac{7}{15}$; 6) $8\frac{23}{26}$. 738. 2) 3,2; 4) $1\frac{2}{3}$; 5) $\frac{16}{21}$; 6) $\frac{3}{4}$. 739. 1) 9,5; 2) $10\frac{2}{3}$; 3) $\frac{7}{10}$; 4) 4,4. 740. 1) $8\frac{1}{110}$; 2) $18\frac{11}{30}$; 3) $16\frac{13}{18}$; 4) $1\frac{13}{15}$. 741. 1) $3\frac{1}{3}$; 2) $2\frac{11}{17}$; 3) $\frac{5}{9}$; 4) $1\frac{1}{10}$. 743. 2) 4 см³. 744. 1) 7,4; 2) $1\frac{113}{150}$; 3) $3\frac{14}{15}$; 4) 43,2. 745. 1) $1\frac{7}{18}$; 2) 109,6. 746. 1) 2; 2) 10,5; 3) $\frac{1}{12}$; 4) 1,5. 747. 32,4 дм. 748. $40\frac{2}{3}$ см; $\frac{61}{150}$ м. 749. 47,8 кг. 750. $a + (a + 8\frac{3}{7}) + (a + 8\frac{3}{7}) : 2; 61\frac{11}{28}$ т. 751. $b - c - (c - 1,2); 3\frac{2}{5}$ кг. 755. 2) $121\frac{1}{16}$; 3) 50,7; 4) $57\frac{19}{30}$. 756. 142,5 м². 764. 1) 1,3; 2) 0,8; 3) 1,1; 4) 0,5; 5) 1,6; 6) 2,8; 7) 6,4. 769. 1) 187,5 м; 2) 295,75 км; 3) 276 км. 770. 1) 8,4 мин, 1) 9,6 мин; 2) 12 мин; 3) 13,2 мин; 4) 15,6 мин. 772. 2,5 кг. 773. 1) 80; 2) 5. 774. 1) 61,25 км; 2) 22,6 км; 3) 12,1 м/с, 23,1 м/с, 36,9 м/с. 776. 1) 2 см, 32 см; 2) 13,8 км/ч.

Глава 6. Множества

784. 7; 11. 801. 1) 6; 2) 7; 3) 3; 4) 3; 5) 4. 802. 1) 7; 2) 10; 3) 2; 4) 5; 5) 8. 803. 1) 8; 2) 7; 3) 7; 4) 2; 5) 1; 6) 3; 7) 1. 804. 1) 20; 2) 3. 805. 2) 60.

Глава 7. Проценты

819. 1) 0,5; 2) 0,75; 3) 0,13; 4) 10; 5) 10,5; 6) 99,9. 825. 8) 25; 9) 30; 10) 140; 11) 350; 12) 775. 829. 1) 80 лет; 2) 90 лет; 3) 25 лет. 841. 1) $2,5 a$ см²; 2) $1\frac{1}{9} b$ ч;



- 3) $\frac{10}{17} c$ см²; 4) $\frac{5}{13} d$ ч. **848.** 1) 10 лет; 2) 20 лет; 3) 15 лет. **849.** 6,8%. **851.** 20%.
852. 1%. **861.** 552 мальчика, 598 девочек. **862.** 1) 1,5 кг семян липы; 2) 15 учащихся.
863. 1) 16 422 п/ш т.; 2) 1,64 т. **864.** 1) 144 м³; 2) 18,15 м²; 7,59 м³.

Глава II. Упражнения для повторения

- 937.** 1) 134; 2) 3; 3) 12; 4) 60. **942.** 5) $\frac{27}{40}$; 6) $\frac{25}{44}$; 7) $1\frac{1}{48}$; 8) $\frac{28}{45}$. **944.** 1) $1\frac{1}{2}$;
 2) 3; 4) $\frac{2}{3}$; 5) $\frac{2}{3}$; 6) 6. **945.** 1) 110; 2) 37,5; 3) 20; 4) 209; 5) 0,004; 6) 1. **950.** 1) 14 см³;
 2) 44 дм³. **952.** 1) 3,5; 2) 5; 3) 950; 4) 135. **953.** 1) 99,5; 2) $15\frac{1}{3}$; 3) 80,2;
 4) $41\frac{2}{7}$. **954.** 1) $31\frac{5}{12}$; 2) $6\frac{4}{27}$; 3) 0,9; 4) 0,01. **956.** 1) 8,4; 2) $\frac{89}{90}$; 3) 1,5; 4) $\frac{5}{9}$; 5) 4,242;
 6) 1; 8) $\frac{19}{21}$. **957.** 1) 4,25 км/ч; 2) 20 км. **958.** 1) 10,8; 2) 21,8. **959.** 124 см.
960. 3,5 л, 5 л, 2,5 л; 2,5 л; 1 л. **961.** 1) $x = y - 19$; 2) $x = 19 - y$; 3) $x = \frac{y-4}{5}$;
 4) $x = \frac{y+7}{3}$; 5) $x = \frac{y-8}{2}$; 6) $x = \frac{14-y}{5}$. **963.** 4 ч. **964.** 1) 4 ч; 2) 6 ч; 3) 8 ч. 25 км; 75 км.
965. 100 км. **967.** 64°, 128°, 168°. **968.** 25 листов. **969.** 128 000,96 км. **970.** 84; 21;
 63; 42. **971.** 510 млн. км². **972.** 217 км/ч, 954 км/ч, в 4,4 раза. **973.** 44,4 млн. км²;
 42,5 млн. км²; 29,2 млн. км². **974.** 4 ч. **975.** 2,7 ч, 1) 3,6 ч; 2) 4,5 ч; 3) 5,4 ч; 4) 6,3 ч.
976. 3 ч 12 мин. **979.** 1) 1,8 см; 2) $\frac{8n}{d}$ км; 3) $y : \left(\frac{x}{16} - 3\right)$ стр. **980.** 31,5 км.

А

В



СОДЕРЖАНИЕ

Глава 4. ОАЕНОІАЪА САААЧЕ

- § 29. Нахождение дроби от числа и числа по его дроби 4
 § 30. Задачи на совместную работу 8

Глава 5. ААНЯОЕЧЫЕ АДІАЕ Е ААЕНОАЕЯ ІАА ІЕІЕ

- § 31. Десятичная дробь. Чтение и запись десятичных дробей 12
 § 32. Перевод десятичной дроби в обыкновенную дробь 17
 § 33. Изображение десятичных дробей на координатном луче.
 Сравнение десятичных дробей 20
 § 34. Сложение и вычитание десятичных дробей 26
 § 35. Умножение десятичной дроби на натуральное число 30
 § 36. Умножение десятичных дробей 33
 § 37. Деление десятичной дроби на натуральное число 36
 § 38. Деление десятичных дробей 40
 § 39. Умножение и деление десятичных дробей
 на 10, 100, 1000, ... и на 0,1, 0,01, 0,001, 43
 § 40. Действия с десятичными и обыкновенными дробями 47
 § 41. Округление чисел 51
 § 42. Решение текстовых задач 55

Глава 6. ІІЛЕАНОАА

- § 43. Множество. Элементы множества. Изображение множеств 60
 § 44. Отношения между множествами. Подмножества 64
 § 45. Объединение и пересечение множеств 67
 § 46. Решение текстовых задач 70

Глава 7. ІВІОАІОУ

- § 47. Процент 74
 § 48. Нахождение процентов от числа и числа по его процентам 80
 § 49. Решение текстовых задач 84

Глава 8. ОАЕУ. ІІАІОАІЕУІЕЕ

- § 50. Угол 90
 § 51. Многоугольники 94

Глава 9. АЕААДАІУ

- § 52. Окружность. Круг 98
 § 53. Диаграмма. Представление статистических данных
 с помощью диаграмм 101

Глава 10. ВАСААВОЕЕ ІВІНОДАІНОААІУО ОЕАОВ

- § 54. Прямоугольный параллелепипед (куб) и его развертка 110
 § 55. Задачи на разрезание фигур. Задачи на складывание фигур ... 114

Глава 11. УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ

- Упражнения для повторения 118
 Ответы 125



Учебное издание

**Абылкасымова Алма Есимбековна
Кучер Татьяна Павловна
Жумагулова Зауре Абдыкеновна**

МАТЕМАТИКА

Часть 2

Учебник для 5 класса общеобразовательных школ

**Редактор С. Родионова
Худож. редактор А. Сланова
Техн. редактор Л. Садыкова
Корректор Л. Байменова
Компьютерная верстка Д. Шариповой**

Государственная лицензия № 0000001 выдана издательству
Министерством образования и науки Республики Казахстан
7 июля 2003 года

ИБ № 5607

Подписано в печать 02.06.17. Формат 60 · 84¹/₂. Бумага офсетная.
Гарнитура "SchoolBook Kza". Печать офсетная. Усл. печ. л. 14,88+0,46 форзац.
Усл. кр.-отг. 62,28. Уч.-изд. л. 7,48+0,79 форзац.
Тираж 75000 экз. Заказ №

**Издательство "Мектеп", 050009, г. Алматы, пр. Абая, 143
Факс: 8(727) 394-37-58, 394-42-30.
Тел.: 8(727) 394-41-76, 394-42-34.
E-mail: mektep@mail.ru
Web-site: www.mektep.kz**

