ФГОС

Российская академия наук
Российская академия образования
Издательство «Просвещение»

ПЕРСПЕКТИВА

Л. Г. Петерсон

МАТЕМАТИКА



3 класс

УЧУСЬ УЧИТЬСЯ

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮВЕНТА

УДК 373
ББК 22.1я721
П 29

Рекомендовано Министерством образования и науки РФ

Серия «Перспектива» основана в 2006 году

Руководитель учебно-методического комплекса «Перспектива»
доктор педагогических наук *Л. Г. Петерсон*

На учебник получены положительные заключения
Российской академии наук (№ 10106-5215/517 от 01.11.2010 г.)
Российской академии образования (№ 01-5/7д-660 от 20.10.2010 г.)

Петерсон Л. Г.

П 29 Математика. 3 класс. Часть 1. / Л. Г. Петерсон. — М.: Ювента, 2014. — 112 с.: ил.

ISBN 978-5-85429-486-7 (9-й завод)

Учебник является частью непрерывного курса математики «Учусь учиться» для дошкольников, начальной и средней школы образовательной системы «Школа 2000...» (Л. Г. Петерсон).

Реализует содержание предметной области «Математика и информатика» Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС).

Обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС. **Позволяет организовать внеклассную исследовательскую и проектную работу учащихся (в том числе, с использованием ИКТ).**

Может использоваться во всех типах общеобразовательных учреждений **в двух вариантах:** либо в УМК «Перспектива», либо в открытом УМК «Школа 2000...» на основе реализации дидактической системы Л. Г. Петерсон (заключение РАО от 14.07.2006 года. Премия Президента РФ в области образования за 2002 год).

УДК 373
ББК 22.1я721

© Издательство «Ювента», 2002, с изменениями
© Л. Г. Петерсон, перераб., 2001
© Л. Г. Петерсон, 1993, новая редакция — 1996

ISBN 978-5-85429-486-7 (9-й завод)

Учебное издание
Серия «Перспектива»

Петерсон Людмила Георгиевна

МАТЕМАТИКА

3 класс (6+)

Учебник для учащихся
общеобразовательных учреждений
в трех частях

Часть 1

Ответственный за выпуск ***Ю. И. Веслинский***
Художники ***П. А. Северцов, С. Ю. Гаврилова***
Технический редактор ***Е. В. Бегунова***
Компьютерная верстка ***Р. Ю. Шаповалов***
Корректор ***О. Б. Андрюхина***

Подписано в печать 22.01.2014. Формат 84x108/16. Объем 7,0 печ. л.
Усл. печ. л. 11,76. Бумага офсетная №1. Печать офсетная. Гарнитура Школьная.
Тираж 655 001— 725 000 экз. (9-й завод). Заказ № 36857 (K-Sm).

Издательство «Ювента» (структурное подразделение ООО «С-инфо»)
121059 Москва, а/я 88. **Телефон:** (495) 796-92-93 **Факс:** (495) 796-92-99
E-mail: booksale@si.ru **Адрес в Интернете:** www.books.si.ru

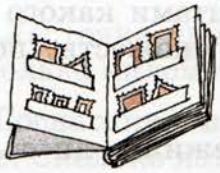
Приобрести книги можно в магазине издательства по адресу:
Москва, ул. 1905 года, д. 10 А **Телефон:** (499) 253-93-23
Часы работы: с 10 до 19 часов **Выходные:** воскресенье, понедельник

Отпечатано в филиале «Смоленский полиграфический комбинат»
ОАО «Издательство «Высшая школа»
214020, г. Смоленск, ул. Смольянинова, 1
Тел.: +7 (4812) 31-11-96. Факс: +7 (4812) 31-31-70
E-mail: spk@smolpk.ru http://www.smolpk.ru

Множество и его элементы

1 УРОК

1 Придумай названия для предметов и животных, собранных вместе:



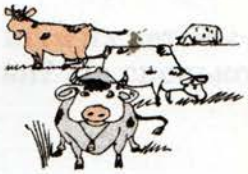
Коллекция марок











Когда какие-нибудь объекты собирают вместе, в математике используют для их названия общее слово — **множество.**

Сказать «стадо чашек» нельзя, а *множество чашек* — можно.

Сказать «бригада коров» нельзя, а *множество коров* — можно.

Можно сказать: множество цветов, множество птиц, множество марок, множество учеников и т. д.

2 а) Как может называться множество овец?



б) Как может называться множество лошадей?

в) Как может называться множество пчёл, летящих вместе?

г) Как может называться множество футболистов, собравшихся вместе для игры? Какие ещё командные игры ты знаешь?

д) Как может называться множество кораблей, плывущих вместе?

е) Какие имеются названия для множеств военных?

3 Назови множества, о которых можно сказать: хор, оркестр, бригада, класс, коллекция, библиотека.

Предметы или живые существа, входящие в множество, называют **элементами** этого множества.
Например, ласточка — элемент множества птиц, берёза — элемент множества деревьев. В то же время хвост ласточки не является элементом множества птиц, а лист берёзы или подберёзовик не являются элементами множества деревьев.

4 Назови двух учеников твоего класса. Элементами какого множества они являются? Принадлежат ли этому множеству портфели учеников?

5 Перечисли членов твоей семьи. Принадлежишь ли ты этому множеству? А твой друг?

6 На рисунке изображена семья Ивановых.



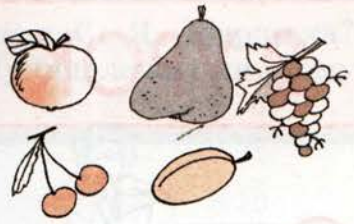
Покажи на этом рисунке множество детей и множество взрослых. Из каких элементов они состоят? Как будут звать Петю, когда он вырастет? Как будут звать Аню? Чьим отцом является Сергей Васильевич? Чьей бабушкой является Ирина Семёновна?

7 По какому признаку подобраны слова: роза, фиалка, гвоздика, василёк, тюльпан? Какие ещё элементы входят в это множество? Можно ли в него включить сосну, барана, ромашку, шипы от розы? Какие цветы растут на клумбах? Какие растут в поле? Какие растут на лугу?

8 С каких деревьев взяты эти листья? Назови ещё три элемента множества видов деревьев. Всегда ли на деревьях есть листья? У всех ли деревьев есть листья?



9 На рисунке изображены некоторые элементы множества плодов. Назови их. В каких из этих плодов одно семечко или одна косточка, а в каких — много семян или косточек? Все ли плоды растут на деревьях? Какие еще элементы множества плодов ты знаешь?



10 Реши задачи. Об элементах каких множеств в них идёт речь?

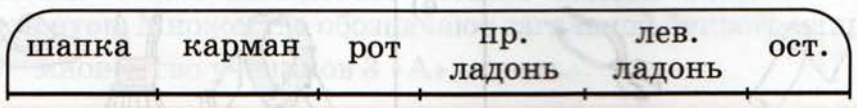
а) Ласточка пролетает в час 70 км, а стриж — в 2 раза больше. Сколько километров в час пролетает стриж?

б) Сосна живёт примерно 600 лет. Это на 250 лет больше, чем живёт ель. Сколько лет живёт ель?

в) Для нормальной жизни рыбок скалярий им требуется по 3 л воды на каждую. Сколько рыбок могут нормально жить в аквариуме, вмещающем 24 л воды?

г) Масса пингвина-папы 42 кг, пингвина-мамы — 32 кг, а их детёныша — 8 кг. Чему равна масса этой пингвиньей семьи? На сколько папа тяжелее, чем мама с детёнышем вместе?

11 Пират нашёл клад из 900 монет. Чтобы побыстрее его унести, он положил 186 монет в шапку, 215 — в карман, 74 монеты запихнул в рот, 125 положил в правую ладонь, а 68 — в левую. Сколько монет он не смог унести?





12 Реши уравнения:

$x + 215 = 612$ $\quad 500 - x = 346$ $\quad x - 485 = 197$

13 Составь программу действий и вычисли:

а) $21 : 3 \cdot 6 - (18 + 14) : 8 =$ ☐☐☐☐☐☐☐☐

б) $63 : (3 \cdot 3) + (8 \cdot 7 - 2) : 6 =$ ☐☐☐☐☐☐☐☐



14 **Задача-шутка**

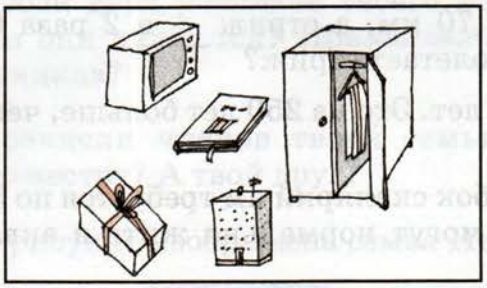
Два мальчика, Дима и Миша, отправились в булочную. По дороге они нашли 20 рублей. Сколько бы денег нашёл один Дима, если бы отправился в булочную?

2 УРОК

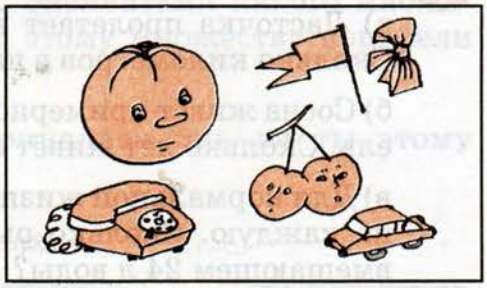
Способы задания множеств

1 Найди общее свойство всех предметов, изображённых на рисунке:

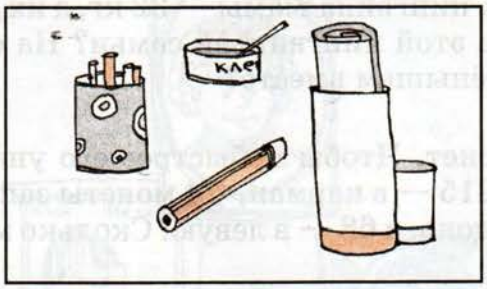
а)



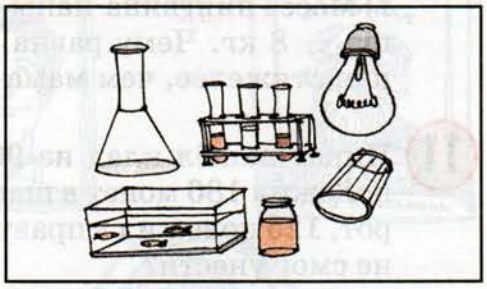
б)



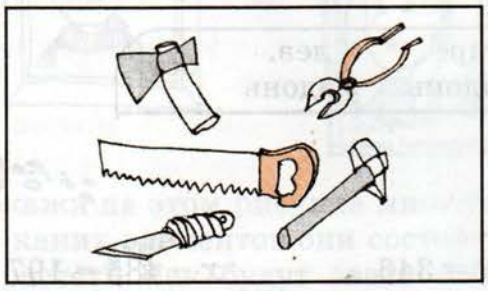
в)



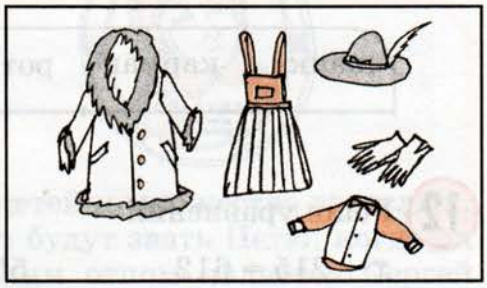
г)



д)



е)



2 а) Назови 5 элементов множества видов ягод.

б) Назови 3 элемента множества видов грибов. Какие съедобные грибы ты знаешь? Какие грибы несъедобные?

в) Назови 2 элемента множества названий книг. Есть ли у тебя любимые книги?

г) Назови 4 элемента множества видов растений. Объясни, почему надо беречь растения.

д) Задай какое-нибудь множество с помощью свойства и назови один предмет, принадлежащий этому множеству, и один предмет, который ему не принадлежит.

3 Что сдавала в багаж дама из стихотворения С. Я. Маршака? Перечисли все элементы этого множества. Принадлежит ли этому множеству стол?



Что общего между чемоданом и диваном? А между корзиной и собачонкой? Почему они собраны вместе?

4 Перечисли множество предметов, которые лежат у тебя в портфеле. Принадлежат ли ему арбуз, самолёт, ручка?

Множество задано, если определены его элементы, то есть о любом объекте можно точно сказать, является ли он элементом этого множества или нет.

Множество иногда задают **перечислением** его элементов. Например, множество букв в слове «шар» состоит из 3 элементов: ш, а, р. Элементы множества записывают в фигурных скобках: {ш, а, р}.

Если в множестве много элементов, то их трудно или даже невозможно перечислить. Например, множество рыб в океане, множество домов в Москве. Такое множество можно задать **общим свойством его элементов.** Множество обозначают заглавной буквой, например:

К — множество учеников 3 «А» класса.

5 а) Перечисли множество девочек твоего класса, сидящих в первом ряду.

б) Перечисли множество вторых классов в твоей школе.

в) Придумай множество, в котором легко перечислить элементы.

6 Задай множество общим свойством его элементов:



а) {0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9}

А — множество _____

б) {0; 2; 4; 6; 8}

В — множество _____

в) {а; я; у; ю; э; е; о; ё; ы; и}

С — множество _____

7 Задай множество перечислением:



а) A — множество букв в слове «крот».

_____

б) B — множество нечётных однозначных чисел.

_____

в) C — множество двузначных чисел, кратных 10.

_____

г) D — множество трёхзначных чисел, больших 603, но меньших 608.

_____

8 Вычисли устно:

$7 + 8 =$ ☐	$12 - 5 =$ ☐	$27 + 43 =$ ☐
$16 + 4 =$ ☐	$39 - 9 =$ ☐	$36 + 17 =$ ☐
$8 + 15 =$ ☐	$42 - 8 =$ ☐	$50 - 32 =$ ☐
$21 + 34 =$ ☐	$36 - 14 =$ ☐	$85 - 39 =$ ☐

9 Реши уравнения:

$x \cdot 20 = 160$ $x : 7 = 42$ $92 : x = 46$

10 В первый день Ира прочитала 21 страницу, во второй — в 2 раза больше, чем в первый, а в третий — на 15 страниц меньше, чем во второй день. Сколько страниц прочитала Ира за 3 дня?



11 Вырази в сантиметрах и вычисли:

3 м 7 дм 6 см + 4 м 3 дм 8 см

9 м 72 см − 5 дм 9 см

1 м 6 дм 9 см + 47 дм 2 см

7 м 4 см − 32 дм 6 см

12* Соедини последовательно точки, соответствующие ответам примеров. Что получилось?

① $20 \cdot 9 =$ ☐	④ $480 : 60 =$ ☐	• 120 • 170 • 180 • 150
② $34 \cdot 5 =$ ☐	⑤ $52 : 4 =$ ☐	• 80 • 90 • 8 • 9
③ $360 : 4 =$ ☐	⑥ $86 : 43 =$ ☐	• 3 • 2 • 13 • 12
		• 18 • 55 • 4 • 48

Равные множества. Пустое множество.

3 УРОК

1 Сравни элементы множеств в первом и во втором рядах. Есть ли в первом ряду элемент, которого нет во втором ряду? Есть ли во втором ряду элемент, которого нет в первом ряду?





2 Сравни множества в первом и во втором рядах. В каком ряду есть «лишний» элемент?





Два множества **равны**, если они состоят **из одних и тех же элементов**. Если множества A и B равны, то пишут $A = B$, а если они не равны, то пишут $A \neq B$.



Пример:

Пусть A = {малина; земляника; смородина},

B = {земляника; малина; смородина},

C = {смородина; малина; вишня},

D = {малина; земляника; смородина; крыжовник}.

$A = B$ (в них одни и те же элементы, только в разном порядке);
$A \neq C$ (в A есть земляника, а в C её нет);
$A \neq D$ (в D есть крыжовник, а в A его нет).

3 Верно ли записаны равенства и неравенство? Почему?

а) { □; ●; ○; ■; ★; △ } = { ●; ○; △; □; ■; ★ } ДА, НЕТ

б) { ●; ○; △; □ } = { ●; ○; □ } ДА, НЕТ

в) { △; ○; □; ■ } ≠ { △; □; ○; ● } ДА, НЕТ

4 Пусть A = {0; 1; 2}. Какие из множеств B = {2; 0; 1}, C = {1; 0}, D = {3; 2; 1; 0} равны множеству A, а какие ему не равны? Сделай записи и объясни их.

_____ _____ _____

5 D = { а; □; 5 }. Запиши множество A, равное множеству D, и множество B, не равное множеству D.

A = _____; B = _____.



6 а) Запиши все множества, равные множеству { ○; △ };

б) Запиши все множества, равные множеству {*а*; *б*; *в*}.

7 Сколько элементов содержит: а) множество дней недели; б) множество парт в первом ряду; в) множество букв русского алфавита; г) множество хвостов у кошки Мурки; д) множество носов у Пети; е) множество лошадей, пасущихся на Луне?

Если множество не содержит ни одного элемента, то говорят, что оно **пустое**. Пустое множество обозначается так: ∅.

8 а) Растут ли около вашей школы тропические пальмы? Каково множество пальм, растущих около вашей школы?



б) Каково множество шестиногих лошадей? Двухлетних детей в твоем классе? Крокодилов в Москве-реке?

в) Придумай несколько примеров пустого множества.

9 Найди правильное обозначение пустого множества, а остальные зачеркни:

{∅}, ∅, ⊘, {⊘}.



10 а) Во сколько раз 56 больше, чем 8? Во сколько раз 8 меньше, чем 56?

б) На сколько единиц 56 больше, чем 8? На сколько 8 меньше, чем 56?



11 **БЛИЦтурнир**

а) Шапка стоит a руб., а пальто — в 9 раз дороже. Сколько стоят пальто и шапка вместе?

б) Масса арбуза b кг, а масса тыквы на 2 кг меньше. Какова общая масса арбуза и тыквы?

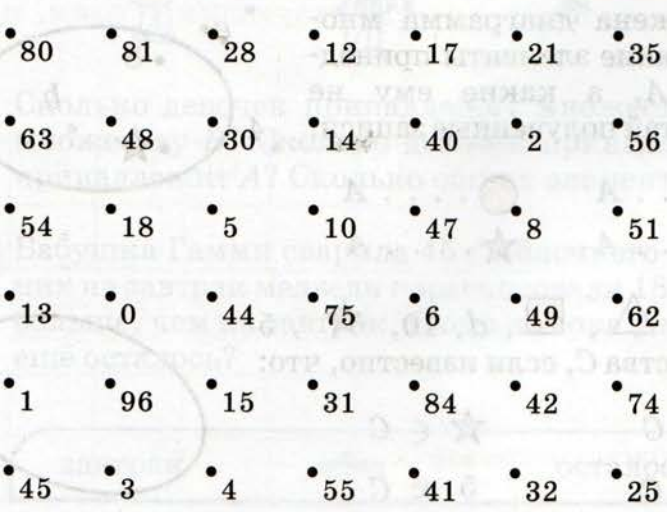
в) В ведро входит c л воды, а в кастрюлю — в 7 раз меньше. На сколько объём этого ведра больше объёма этой кастрюли?

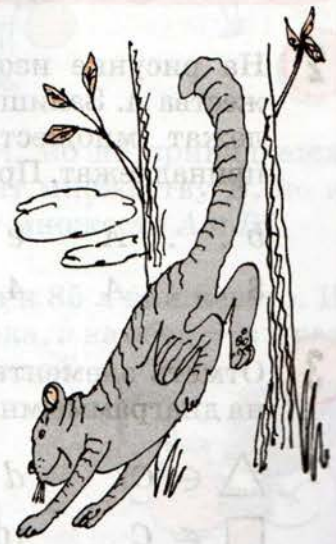
г) В куске было d м ткани. Из этой ткани сшили 8 одинаковых платьев, расходуя на каждое платье по n м. Сколько метров ткани осталось в куске?



12 Отгадай, кто это, последовательно соединив точки, соответствующие ответам примеров.

① $7 \cdot 9 =$ ☐	⑦ $14 : 7 =$ ☐	⑬ $2 \cdot 6 : 3 =$ ☐
② $8 \cdot 6 =$ ☐	⑧ $7 \cdot 8 =$ ☐	⑭ $6 \cdot 4 : 8 =$ ☐
③ $9 \cdot 9 =$ ☐	⑨ $5 \cdot 5 =$ ☐	⑮ $27 : 3 \cdot 2 =$ ☐
④ $7 \cdot 4 =$ ☐	⑩ $4 \cdot 8 =$ ☐	⑯ $36 : 4 \cdot 6 =$ ☐
⑤ $30 : 6 =$ ☐	⑪ $6 \cdot 7 =$ ☐	⑰ $3 \cdot 7 \cdot 3 =$ ☐
⑥ $40 : 5 =$ ☐	⑫ $3 \cdot 5 =$ ☐	

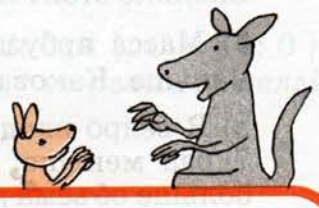




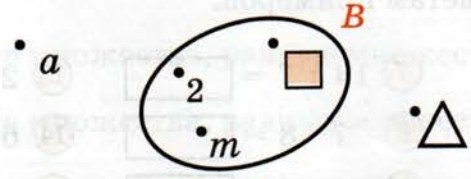
4 УРОК

Диаграмма Эйлера–Венна. Знаки ∈ и ∉

1 Назови каждый элемент множества $B = \{2;\ m;\ \square\}$. Принадлежит ли этому множеству число 2, буква a? Запиши соответствующие предложения:



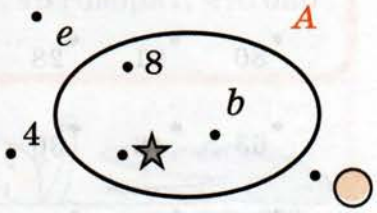
Чтобы лучше представить себе множество, можно использовать рисунок, называемый **диаграммой Эйлера–Венна.** Это замкнутая линия, внутри которой расположены элементы данного множества, а снаружи — элементы, не принадлежащие множеству. Например, диаграмму множества $B = \{2;\ m;\ \square\}$ можно нарисовать так:



Предложение *«Число 2 принадлежит множеству B»* записывают короче: $2 \in B$. Знак $\in$ читают: *«принадлежит»*.

Предложение *«Буква a не принадлежит множеству B»* также можно записать короче: $a \notin B$. *Знак $\notin$ читают: «не принадлежит».*

2 На рисунке изображена диаграмма множества A. Запиши, какие элементы принадлежат множеству A, а какие ему не принадлежат. Прочитай полученные записи.



b . . . . A $\quad$ e . . . . A $\quad$ ○ . . . . A

8 . . . . A $\quad$ 4 . . . . A $\quad$ ★ . . . . A

3 Отметь элементы △, □, d, 10, ★, 5 на диаграмме множества C, если известно, что:



△ $\in C$ $\quad$ $d \notin C$ $\quad$ ★ $\in C$

□ $\notin C$ $\quad$ $10 \in C$ $\quad$ $5 \notin C$

4 Имеется множество $M = \{ a; b; \triangle; c; \square \}$. Поставь знак $\in$ или $\notin$.



a . . . . M ○ . . . . M c . . . . M

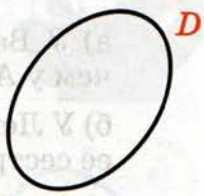
★ . . . . M △ . . . . M 8 . . . . M

5 D — множество двузначных чисел.

а) Запиши, используя знаки $\in$ и $\notin$, являются ли числа 26, 307, 8, 940, 15, 60 элементами множества D. Отметь их на диаграмме.

26 . . . . D 8 . . . . D 15 . . . . D

307 . . . . D 940 . . . . D 60 . . . . D



б) Запиши самое маленькое и самое большое число, принадлежащее множеству D: _____

в) Сколько элементов содержит множество D?

6 Запиши множество трёхзначных чисел, у которых все три цифры одинаковые. Сколько существует таких чисел?

7 Рассмотри рисунок. A — множество девочек с мячом, а B — множество девочек с цветком. Построй диаграммы множеств A и B.



Сколько девочек принадлежит множеству A, но не принадлежит множеству B? Сколько девочек принадлежит множеству B, но не принадлежит A? Сколько общих элементов у множеств A и B?

8 Бабушка Гамми сварила 45 л яблочного сока и 85 л вишнёвого. Из них на завтрак медведи израсходовали 18 л сока, а на обед — в 2 раза больше, чем на завтрак. Сколько сока у медведей ещё осталось?



завтрак	обед	осталось

9 Вычисли устно:

$37 \cdot 2 =$ ☐	$62 \cdot 10 =$ ☐	$58 : 2 =$ ☐
$5 \cdot 18 =$ ☐	$200 \cdot 3 =$ ☐	$72 : 4 =$ ☐
$111 \cdot 0 =$ ☐	$180 : 9 =$ ☐	$36 : 12 =$ ☐
$1 \cdot 759 =$ ☐	$630 : 70 =$ ☐	$60 : 15 =$ ☐

10 **БЛИЦтурнир**

а) У Вадима a открыток. Их в 2 раза меньше, чем у Алёши. Сколько открыток у Алёши? ☐

б) У Лены b марок. Их на c марок меньше, чем у её сестры. Сколько марок у них вместе? ☐

в) Артём нашёл n ягод земляники. Из них сестре он отдал k ягод, а бабушке — в 3 раза больше. Сколько ягод у него осталось? ☐

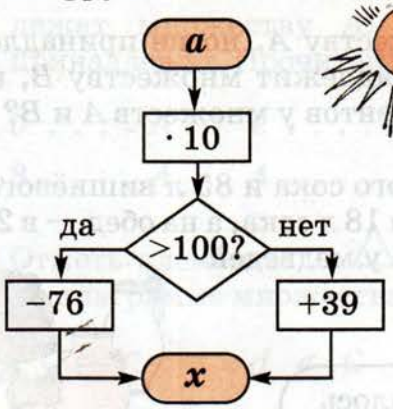
г) Из x белых и y красных гвоздик сделали букеты по 5 гвоздик в каждом. Сколько получилось букетов? ☐

11 Найди значения выражений:

а) $360 : 6 \cdot 5 - 450 : (25 \cdot 2) - 70 \cdot 6 : 3 =$ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

б) $4 \cdot (30 \cdot 8) - 9 \cdot 8 : 12 - (100 - 8 \cdot 8) =$ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

12* Пользуясь заданным алгоритмом, найди значения x, расположи их в порядке убывания, сопоставив соответствующим буквам, и расшифруй:





a	4	8	10	15	25	37
x						

Р	У	Т	Н	А	С

Что получилось?

5 УРОК

1 По какому признаку составлено множество:

а) A = {март; апрель; май};

б) B = {Атос; Портос; Арамис};

в) C = {сложение; вычитание; умножение; деление};

г) D = {30; 31; 32; 33; 34; 35; 36; 37; 38; 39};

д) M = {П; Р; Е; Д; Л; О; Г};

е) K = {Москва}?



2 Запиши с помощью фигурных скобок:

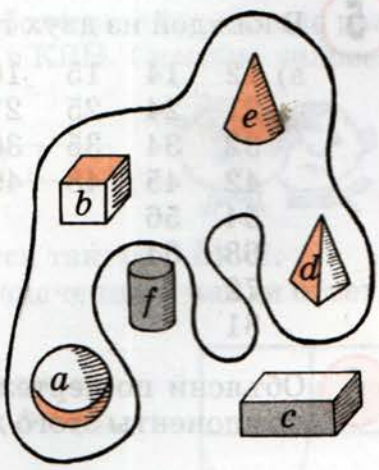
1) множество A фигур на рисунке, расположенных внутри замкнутой линии:

A = _____

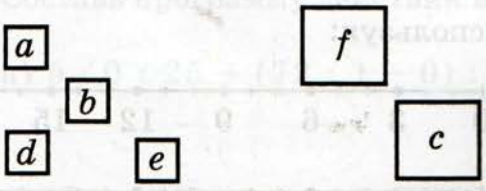
2) множество B фигур на рисунке, расположенных вне замкнутой линии:

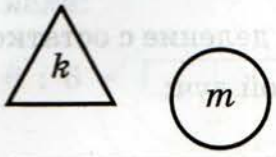
B = _____

Как называются эти фигуры?



3 A — множество квадратов на рисунке, а B — множество больших фигур на этом рисунке. Построй диаграммы множеств A и B.



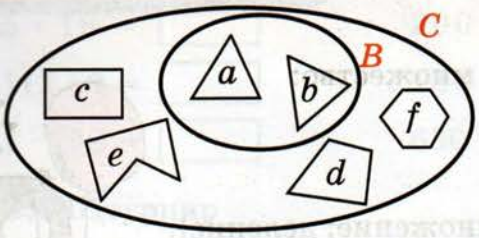




Какие фигуры принадлежат A, но не принадлежат B?
Какие фигуры принадлежат B, но не принадлежат A?
Какие фигуры принадлежат одновременно множествам A и B?
Поставь знак $\in$ или $\notin$:

$a \ldots . A$	$c \ldots . A$	$k \ldots . A$	$m \ldots . A$
$a \ldots . B$	$c \ldots . B$	$k \ldots . B$	$b \ldots . B$

4 Запиши с помощью фигурных скобок, из каких элементов состоят множества B и C. Задай каждое из этих множеств общим свойством их элементов.



$B =$ _____

$C =$ _____

Какое из этих множеств является частью другого? Являются ли элементы множества B одновременно и элементами множества C? А наоборот?

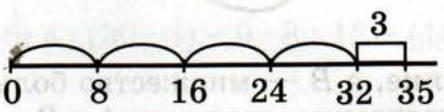
5 В каждой из двух групп чисел найди «лишнее» число:

а) 12 14 15 16 18 20
21 24 25 27 28 30
32 34 35 36 40
42 45 48 49
54 56
63 64
72
81



б) 12 14 15 16 18 20
21 24 25 27 28 30
31 32 35 36 40
42 45 48 49
54 56
63 64
72
81

6 Объясни по чертежу, как выполнено деление с остатком. Назови компоненты этого действия и допиши равенства:



□ = □ · □ + □

□ : □ = □ (ост. □)

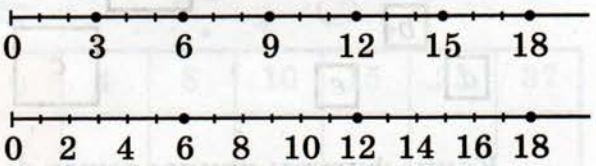
Вспомни и расскажи алгоритм деления с остатком.

7 Выполни деление с остатком, используя:

а) числовой луч;

16 : 3 = _____

17 : 6 = _____



б) алгоритм деления с остатком.

19 : 3	34 : 7	56 : 6	48 : 5	25 : 2
21 : 8	75 : 9	39 : 5	63 : 8	82 : 7

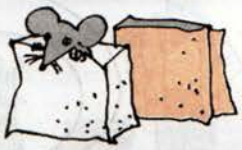
8 Запиши с помощью фигурных скобок множество двузначных чисел, кратных 11.

9 Составь выражение и найди его значение для данных значений a и b.

а) Мама купила к празднику a конфет. Из них b конфет она положила в вазу, а остальные раздала поровну 2 детям. Сколько конфет досталось каждому из них? ($a = 30$, $b = 24$)



б) В мешке было a кг крупы. Из них израсходовали b кг, а остальную крупу рассыпали поровну в 2 пакета. Сколько килограммов крупы в каждом из этих пакетов? ($a = 42$, $b = 36$)



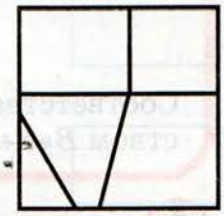
в) В классе a человек. Из них b человек заболели, а остальные разделились поровну на 2 команды для игры в КВН. Сколько человек в каждой команде? ($a = 28$, $b = 4$)



10 

Составь задачу, которая решается так: $(a - b) : 2$. Подбери для a и b подходящие значения и найди ответ.

11 Квадрат разбит на части. Назови каждый элемент множества получившихся геометрических фигур.



12 Построй прямоугольник со сторонами 3 см и 7 см. Построй квадрат с тем же периметром. Сравни их по площади.

13 Составь программу действий и вычисли:

а) $5 \cdot 0 : 25 + (72 : 1 - 0) : 9 + 6 : 6 =$



б) $24 : (3 \cdot 8) - (7 \cdot 0 + 1) \cdot 1 + 8 : 1 =$

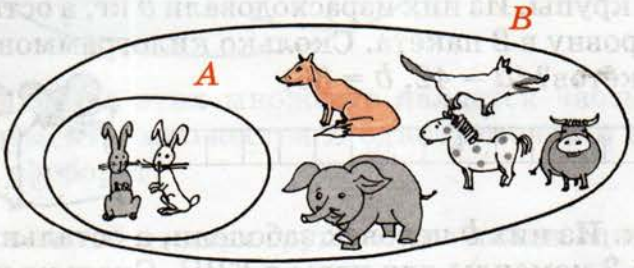
14* В одной вазе лежат апельсин, мандарин и банан, в другой — яблоко и груша, а в третьей — персик и слива. Найди все способы, которыми можно взять по одному фрукту из каждой вазы. Сколько всего различных способов?



6 УРОК

Подмножество. Знаки $\subset$ и $\not\subset$

1 Пусть A — множество зайцев, B — множество животных. На диаграмме изображены некоторые элементы этих множеств:





Каждый ли заяц является животным? Всякое ли животное является зайцем? Какое из этих множеств является частью другого?

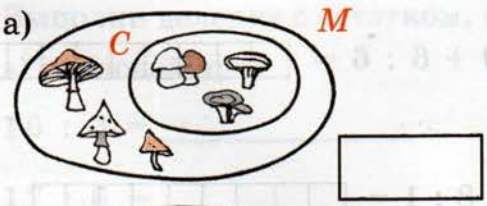
Множество A называют **подмножеством** множества B, если каждый элемент множества A является одновременно элементом B. Если A является подмножеством B, то между ними ставят знак $\subset$, а если нет, то знак $\not\subset$.

Запись $A \subset B$ читается: A является подмножеством B;
A включено в B;
A содержится в B.

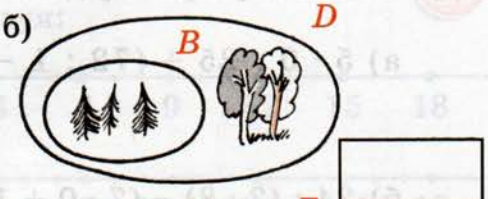
Соответственно, запись $A \not\subset B$ читается: «A не является подмножеством B»; «A не включено в B»; «A не содержится в B».

2 Задай свойством множества, изображённые на рисунке. Какое из них является подмножеством другого? Сделай записи.

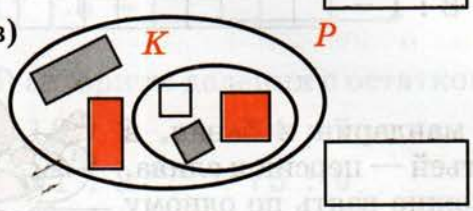
а)



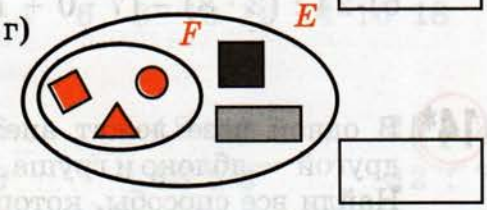
б)



в)



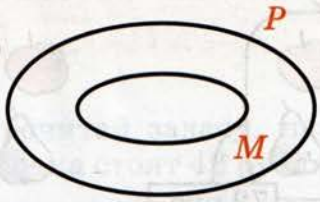
г)



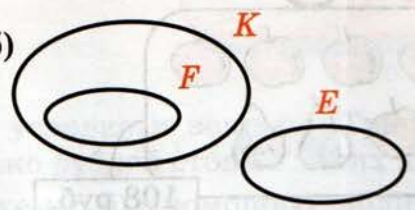
Как расположены относительно друг друга диаграммы множества и подмножества?

3 Определи по рисунку, какое из множеств является подмножеством другого:

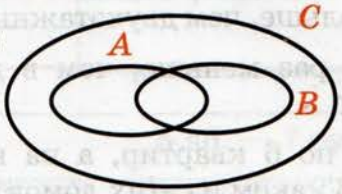
а)



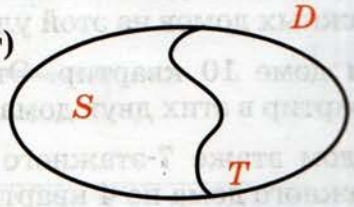
б)



в)



г)





4 Нарисуй диаграммы множеств. Запиши, какое из них является подмножеством другого.

а) C — множество учеников некоторой школы,
B — множество отличников этой школы.

б) D — множество девочек некоторого класса,
E — множество всех учеников этого класса.

в) K — множество рыб,
O — множество окуней.

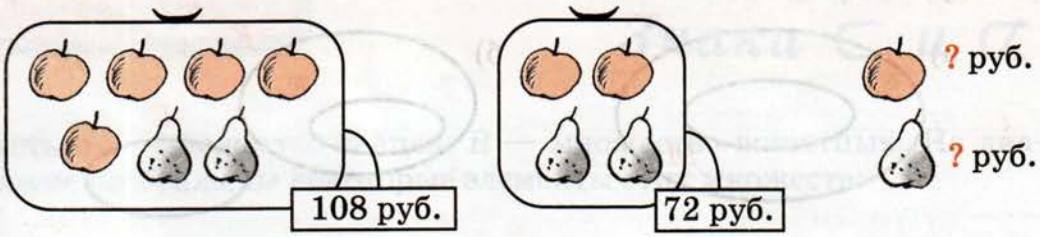
г) N — множество натуральных чисел,
M — множество чётных чисел.

5 Придумай примеры множества и его подмножества. Нарисуй диаграмму Эйлера–Венна.

6 а) Какое из множеств $M = \{a; b; \triangle; \bigcirc; +\}$ и $K = \{b; \triangle\}$ является подмножеством другого множества? Докажи.

б) Нарисуй диаграмму Эйлера–Венна множеств M и K и отметь на ней элементы этих множеств.

7 Составь задачу по картинке и реши её:



8 Составь выражение и найди его значение.

а) На одной улице 18 одноэтажных домов и 3 двухэтажных. Во сколько раз одноэтажных домов на этой улице больше, чем двухэтажных?

б) В одном доме 10 квартир. Это в 5 раз меньше, чем в другом. Сколько квартир в этих двух домах?

в) На каждом этаже 7-этажного дома по 6 квартир, а на каждом этаже 9-этажного дома по 4 квартиры. В каком из этих домов больше квартир и на сколько?

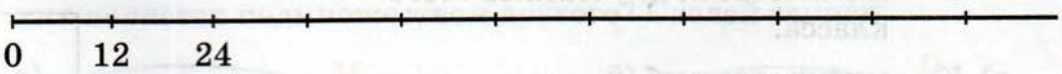
г) В первом доме 56 квартир, а во втором — в 7 раз меньше. На сколько квартир в первом доме больше, чем во втором?

9

$91 : 7$	$(39 + 29) : 4$	$19 + 17 \cdot 3 - 46$
$80 : 5$	$(60 - 5) : 5$	$54 - 26 + 38 \cdot 3$
$64 : 4$	$63 : (3 \cdot 7)$	$48 : 2 + 60 : 2$
$78 : 3$	$240 : (80 : 2)$	$(19 \cdot 5 - 5) : 30$



10 а) Отметь на числовом луче двузначные числа, кратные 12:



б) Выполни деление с остатком:

$37 : 12$ $50 : 12$ $68 : 12$ $75 : 12$ $99 : 12$

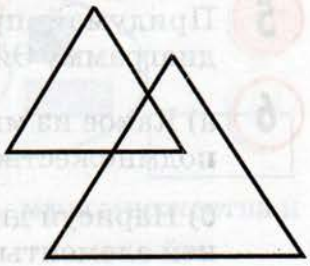
11* Сколько многоугольников ты видишь на чертеже?

а)





б)



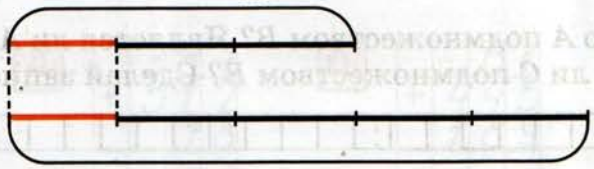
Решение задач

7 УРОК

1 Прочитай задачу, назови её условие и вопрос. «Три одинаковых яблока стоят 42 рубля. Сколько рублей стоят 5 таких яблок?»

Реши задачу: а) с помощью схемы; б) с помощью таблицы.

а) 3 яб. — 42 руб.



5 яб. — ? руб.

1)

2)

Выражение:

Ответ:

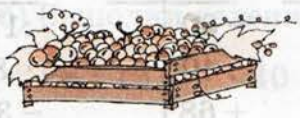
б)

3 яб. —	42 руб.
5 яб. —	? руб.
1 яб. —	? руб.



2 а) В 7 одинаковых ящиках 56 кг винограда. Сколько винограда в 10 таких ящиках?

7 ящ. —	56 кг
10 ящ. —	? кг
1 ящ. —	? кг



1)

2)

Выражение:

Ответ:

б) Составь задачу по выражению и реши её: $(16 : 8) \cdot 6$.

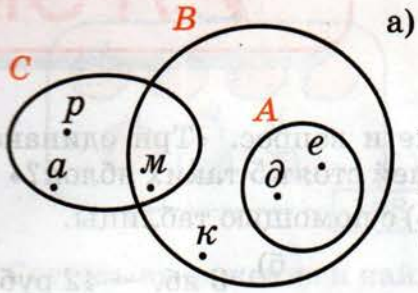
3 а) В трёх одинаковых банках 15 л мёда. Сколько литров в бочонке, вмещающем 12 таких банок?

б) Для строительства двух одинаковых домов требуется 120 $м^3$ леса. Сколько кубических метров леса потребуется для строительства 6 таких домов?

4 Назови подмножество:

а) множества учеников школы; б) множества птиц; в) множества легковых автомобилей; г) множества натуральных чисел.

5 На рисунке обозначены все элементы множеств A, B и C.



а) Запиши с помощью фигурных скобок, из каких элементов состоят эти множества:

$A =$ _____

$B =$ _____

$C =$ _____

б) Является ли множество A подмножеством B? Является ли A подмножеством C? Является ли C подмножеством B? Сделай записи.

!!! Знак $\in$ ставится между элементом и множеством, а знак $\subset$ ставится между двумя множествами.
Например, $m \in D$, $M \subset D$.

6 Пусть $A = \{\square; ★; a; b\}$, $B = \{a; b\}$. Зачеркни неверные записи и прочитай верные:

$A \subset B$	$B \subset A$	$★ \in A$
$A \not\subset B$	$B \not\subset A$	$★ \notin B$
$A \notin B$	$B \in A$	$★ \subset A$



7 Вычисли и расположи ответы в порядке возрастания. Кто это?

40		18		500		5		140		68	
: 4		: 3		: 5		· 80		− 60		:17	
− 7		+ 9		− 64		− 120		: 40		· 8	
· 9		· 5		· 2		: 40		+ 68		− 32	
	П		Д		Р		Е		А		Г

8 Сравни:

$x - 315 \square x - 415$	$m \cdot 3 \square m : 3$	$a \cdot 8 + a \cdot 6 \square 15 \cdot a$
$y + 205 \square 502 + y$	$c : 38 \square c : 46$	$b \cdot 24 - b \cdot 10 \square b \cdot 7$
$48 - t \square 200 - t$	$512 : d \square 312 : d$	$6 \cdot c + 3 \cdot c \square c \cdot 9$



9 Реши уравнения:

$3 \cdot x = 57$ $\quad x : 68 = 4$ $\quad 540 : x = 90$

10 а) Из 36 метров ткани можно сшить 9 одинаковых костюмов. Сколько метров этой ткани потребуется на 15 таких костюмов?

б) За 7 билетов в театр заплатили 2100 руб. Сколько денег надо заплатить за 12 таких билетов, если цена билетов одинаковая?

11 Расположи ответы примеров в порядке убывания. Что получилось?

Л

	3	8	7
+	5	1	2
		7	8

О

		6	1
+	4	4	5
	1	8	9

У

		4	6
+		5	8
	7	2	4

Н

	2	4	6
+		2	3
	3	0	2
		9	5

П

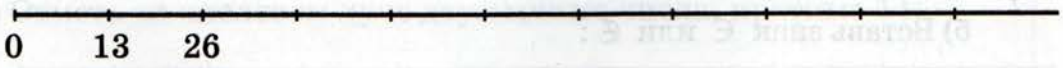
				8
+			8	8
		8	8	8

Т

		3	5
+	6	1	9
		5	5



12 а) Отметь на числовом луче двузначные числа, кратные 13:



б) Выполни деление с остатком:

$28 : 13$ $\quad 40 : 13$ $\quad 56 : 13$ $\quad 72 : 13$ $\quad 94 : 13$

13 Вставь вместо звёздочек пропущенные знаки действий:

$31 * 1 = 31$ $\quad 25 * 0 = 25$ $\quad 0 * 26 = 0$

$1 * 58 = 58$ $\quad 0 * 49 = 49$ $\quad 74 * 0 = 0$

14* Три купца хотят поделить между собой 21 бочонок кваса, из которых 7 полных, 7 наполовину полных и 7 пустых. Как им это сделать, не переливая квас, чтобы у каждого оказалось одинаковое количество кваса и бочонков (вместимость всех бочонков одинаковая)?



8 УРОК

1 Реши задачи двумя способами:

а) Антон прошёл 240 м за 3 минуты. Сколько метров он пройдёт за 6 минут, если он идёт с одной и той же скоростью?

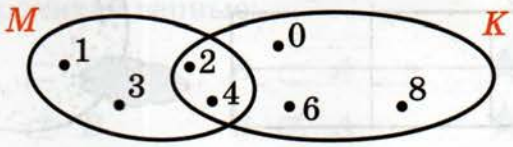
б) Рабочий сделал за 2 часа 18 одинаковых деталей. Сколько таких деталей он изготовит за смену (8 часов), делая в час одно и то же количество деталей?

2 Составь выражения и найди их значения при данных значениях букв.

а) В трёх одинаковых коробках n кг изюма. Сколько изюма в 8 таких коробках? ($n = 12$)

б) Для изготовления a одинаковых компьютеров требуется 30 кг металла. Сколько металла пойдёт на изготовление b таких компьютеров? ($a = 10$, $b = 7$)

3 а) Назови, пользуясь диаграммой, каждый элемент множеств M и K:



$M =$ _____

$K =$ _____

Какие элементы принадлежат одновременно множествам M и K? Как это обозначено на диаграмме?

б) Вставь знак $\in$ или $\notin$:

$1 \ldots M$	$4 \ldots M$	$8 \ldots M$	$15 \ldots M$
$1 \ldots K$	$4 \ldots K$	$8 \ldots K$	$15 \ldots K$

4 C — множество всех спортсменов, $Ф$ — множество футболистов, B — множество вратарей футбольных команд. Составь диаграмму Эйлера–Венна множеств C, $Ф$ и B. Запиши с помощью знака $\subset$, какое из множеств является подмножеством другого.

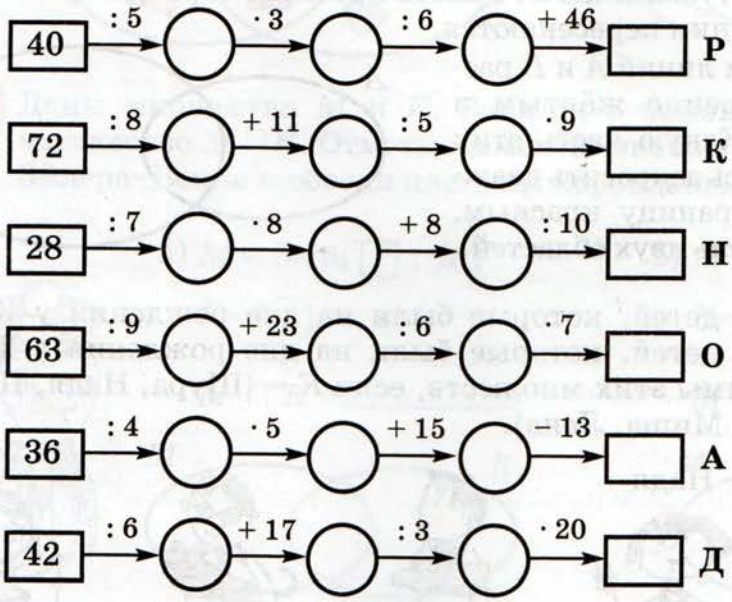


5 Вычисли устно:

$700 - 160 : 2 =$ ☐ $\quad (525 - 525) \cdot (396 + 489) =$ ☐

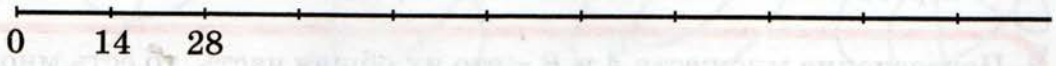
$584 + 0 : 216 =$ ☐ $\quad (800 - 200 + 40) : (201 - 200) =$ ☐

6 Расположи ответы в порядке убывания — и ты узнаешь название созвездия в Северном полушарии.





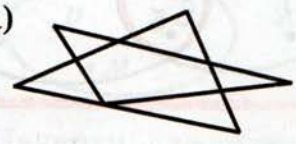
7 а) Отметь на числовом луче двузначные числа, кратные 14:

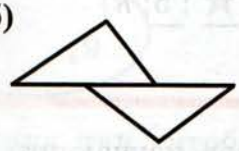


б) Выполни деление с остатком:

$29 : 14 \qquad 45 : 14 \qquad 60 : 14 \qquad 78 : 14 \qquad 86 : 14$

8 Найди на рисунке пересечение двух треугольников и раскрась его цветным карандашом. Какие ещё случаи их пересечения возможны?

а) 

б) 

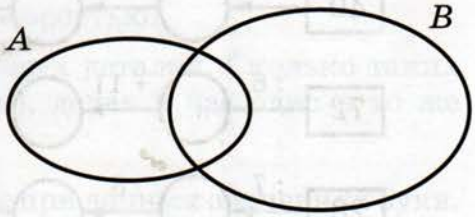
в) 

9* Вставь вместо звёздочек цифры так, чтобы получилось верное равенство: ✻ + ✻ = ✻✻. Сколько решений имеет эта задача?

9 УРОК Пересечение множеств. Знак ∩

1 а) Обведи жёлтым карандашом замкнутую линию A, а синим карандашом — замкнутую линию B. Отметь красным карандашом точки, в которых эти линии пересекаются.

б) Области внутри линий A и B раскрась соответственно жёлтым и синим цветом. Какую часть этих областей пришлось закрасить дважды? Обведи её границу красным. Это — ***общая часть*** двух областей.



2 K — множество детей, которые были на дне рождения у Коли, T — множество детей, которые были на дне рождения у Тани. Построй диаграммы этих множеств, если K = {Шура, Надя, Петя}, T = {Надя, Петя, Миша, Лена}.



Найди общие элементы этих множеств. Обозначь на диаграмме пересечение множеств цветным карандашом.

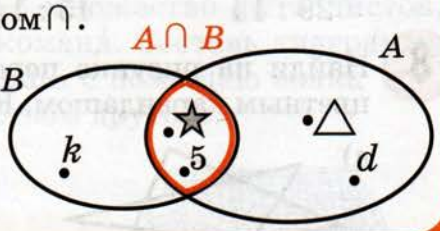
Пересечение множеств A и B – это их общая часть, то есть множество, состоящее из всех элементов, принадлежащих одновременно как A, так и B.

Пересечение множеств обозначается знаком ∩.

Пример:

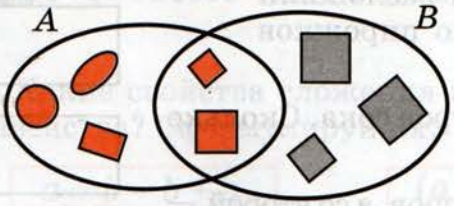
$A = \{\bigstar; \triangle; \underline{5}; d\}$; $B = \{\bigstar; \underline{5}; k\}$

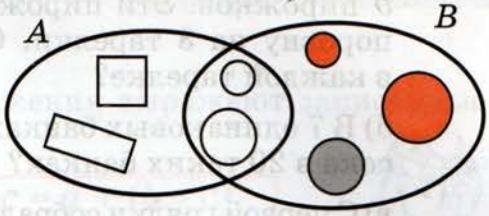
$A \cap B = \{\bigstar; 5\}$



3 A — множество учеников, изучающих английский язык, F — множество учеников, изучающих французский язык. Что представляет собой множество $A \cap F$?

4 Определи по рисункам, каким свойством обладают элементы пересечения множеств A и B. Обведи общую часть диаграммы этих множеств цветным карандашом.

а) 

б) 

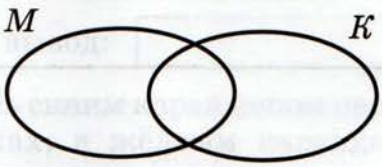
5 Даны множества M и K. Запиши с помощью фигурных скобок множество $M \cap K$. Отметь элементы множеств M и K на диаграмме Эйлера–Венна и обведи цветным карандашом множество $M \cap K$.



а) M = {а; б; □ ; ★}

K = {□; а; в}

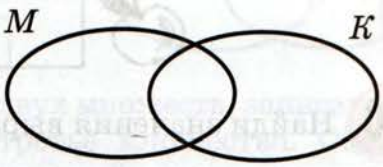
$M \cap K$ = _____



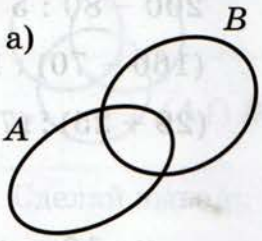
б) M = {15; 25; 30; 40}

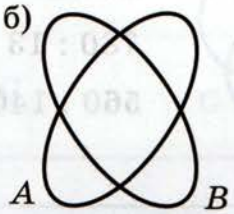
K = {23; 24; 25}

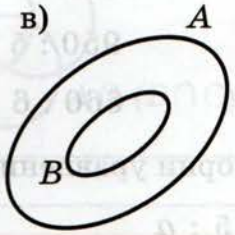
$M \cap K$ = _____

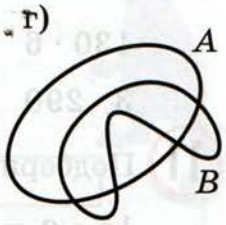


6 На каждом рисунке закрась цветным карандашом множество $A \cap B$.

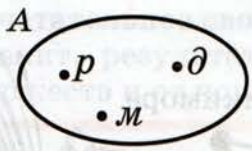
а) 

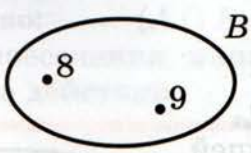
б) 

в) 

г) 

7 Множества A и B на рисунке не имеют общих элементов. Такие множества называются **непересекающимися.** Приведи свои примеры непересекающихся множеств и допиши равенство:





$A \cap B$ = _____

8 Начерти два треугольника так, чтобы их пересечением были: а) шестиугольник; б) пятиугольник; в) четырёхугольник; г) треугольник; д) отрезок; е) точка; ж) пустое множество.

9 БЛИЦтурнир



а) Оля испекла a пирожков, а её сестра — b пирожков. Эти пирожки они разложили поровну на 3 тарелки. Сколько пирожков в каждой тарелке?

б) В 7 одинаковых банках d литров сока. Сколько сока в 20 таких банках?

в) С первой грядки собрали c огурцов, а со второй — на b огурцов меньше. Во сколько раз больше огурцов собрано с первой грядки, чем со второй?

г) В коробке было n конфет. Четверо ребят взяли по a конфет. Сколько конфет осталось в коробке?

д) В вазе лежало a груш, яблок в 3 раза больше, чем груш, а апельсинов на b меньше, чем яблок. Сколько всего груш, яблок и апельсинов лежало в вазе?





10 Найди значения выражений:

$76 \cdot 5$	$48 : 3$	$80 : 16$	$75 : 25 + 3 \cdot 17$
$8 \cdot 49$	$52 : 4$	$57 : 19$	$200 - 80 : 5$
$130 \cdot 6$	$950 : 5$	$780 : 13$	$(160 - 70) : 18$
$3 \cdot 290$	$660 : 6$	$560 : 140$	$(29 + 25) : (72 : 8)$

11 Подбери корни уравнения:

$15 \cdot a = 15 : a$ $\qquad y + y = y \cdot y$ $\qquad x \cdot 10 = x : 10$

12* От Бабы-яги до Кощея ведут 3 дороги, а от Кощея до Кикиморы — 4 дороги. Сколькими способами можно дойти от Бабы-яги до Кикиморы по этим дорогам?



Свойства операции пересечения множеств*

10 УРОК

1 а) Какие свойства сложения и умножения выражают записанные равенства? Сформулируй их.

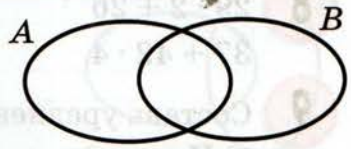
$a + b = b + a$ $\qquad$ $(a + b) + c = a + (b + c)$

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



б) Обладают ли переместительным и сочетательным свойствами вычитание и деление? Обоснуй свой ответ.

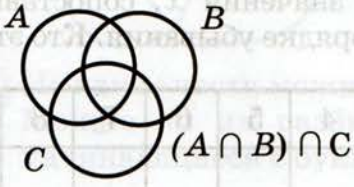
2 $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{3; 4; 5\}$. Запиши с помощью фигурных скобок множества $A \cap B$ и $B \cap A$. Отметь элементы этих множеств на диаграмме Эйлера–Венна.

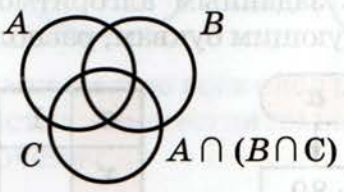


$A \cap B =$ _____ $\qquad$ $B \cap A =$ _____

Сделай вывод: _____

3 Раскрась синим карандашом пересечение двух множеств, записанных в скобках, а жёлтым карандашом — третье множество. Обведи красным карандашом пересечение «синего» и «жёлтого» множеств.







Сделай вывод: _____

Операция пересечения множеств обладает переместительным и сочетательным свойствами.

Переместительное свойство: $A \cap B = B \cap A$

Сочетательное свойство: $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$

Значит, результат пересечения множеств не зависит от порядка множеств и от порядка действий.

4 Допиши равенства, выражающие переместительное и сочетательное свойства операции пересечения множеств:

$M \cap K =$ _____ $\qquad$ $(M \cap K) \cap T =$ _____

5 M — множество легковых машин у жителей Москвы, B — множество машин марки «Волга», C — множество синих машин. Что представляет собой множество: а) $M \cap B$; б) $B \cap C$; в) $M \cap C$; г) $(M \cap B) \cap C$?

6 Выполни действия наиболее удобным способом. Какие свойства чисел здесь используются?



а) $(298 + 386) + 102$

$489 + (256 + 11)$

$258 + 475 + 42 + 125$

б) $19 \cdot 2 \cdot 5$

$8 \cdot 2 \cdot 25$

$14 \cdot 45$

7 Составь выражения и найди их значения при данных значениях букв.

а) В четырёх одинаковых подъездах дома n квартир. Сколько квартир в 6 таких же подъездах этого дома? ($n = 64$)

б) На k одинаковых этажах дома 56 окон. Сколько окон на r таких же этажах этого дома? ($k = 7$, $r = 12$)

8 $29 \cdot 2 + 26$ $\quad$ $72 : 3 - 17$ $\quad$ $540 : 9 + 280 : (14 \cdot 5)$

$37 + 42 \cdot 4$ $\quad$ $63 + 100 : 4$ $\quad$ $300 : (5 \cdot 60) \cdot (78 : 13)$

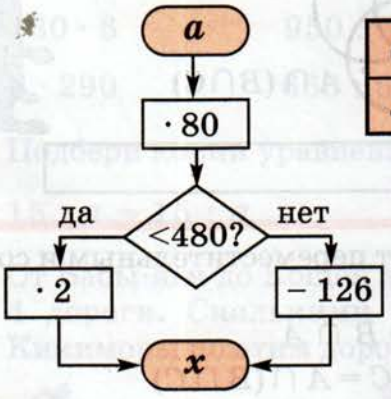
9 Составь уравнение, реши его и сделай проверку.

а) Из какого числа надо вычесть 394, чтобы получилось 286?

б) На сколько надо уменьшить число 604, чтобы получить 178?

в) Какое число надо увеличить на 573, чтобы получить 850?

10 Пользуясь заданным алгоритмом, найди значения x, сопоставь их соответствующим буквам, расположив в порядке убывания. Кто это?



a	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x									

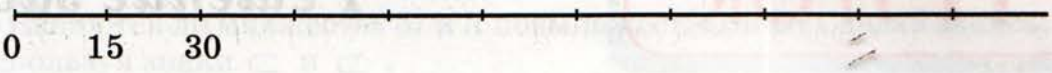
В Е О У К И Д Т С

11 Найди значения выражений:

а) $(13 + 8 \cdot 4) : 5 - (27 : 3 - 0 \cdot 6) =$

б) $40 : (24 : 6) + 7 \cdot (12 - 2 \cdot 2) - 5 \cdot 5 =$

12 а) Отметь на числовом луче двузначные числа, кратные 15:

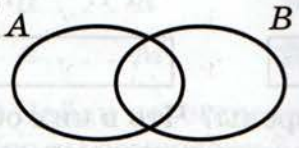


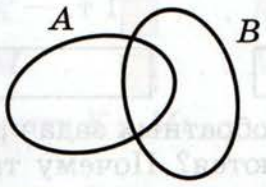
б) Выполни деление с остатком:

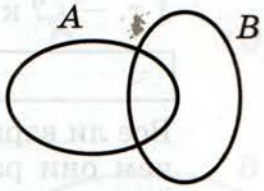
34 : 15 47 : 15 68 : 15 76 : 15 98 : 15

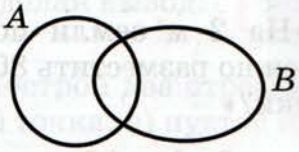
13 **Практическая работа**
Вырежь из плотной бумаги 2 квадрата: один со стороной 3 см, а другой — со стороной 4 см. Начерти на листе бумаги различные случаи пересечения квадратов, обведя модели карандашом.

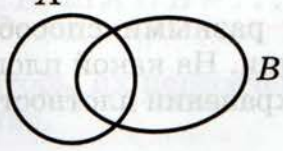
14* Расположи 4 элемента на диаграммах множеств A и B так, чтобы в каждом из них было соответственно: а) по 3 элемента; б) 2 и 4 элемента; в) 4 и 3 элемента; г) 0 и 4 элемента; д) по 4 элемента; е) по 2 элемента.

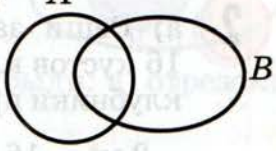
а) 

б) 

в) 

г) 

д) 

е) 

15* На какие части можно разбить множество всех слов русского языка? Можно ли их разбить на части: «существительные» и «слова, начинающиеся с буквы М»? Почему?

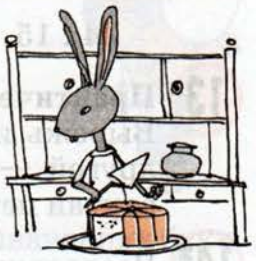
16 Среди фрагментов картины один «лишний». Найди его.



11 УРОК

Решение задач

1 а) Реши задачу, составляя выражение:
«Три одинаковых торта весят 12 кг. Какова масса 5 таких же тортов?»



3 т. — 12 кг
5 т. — ? кг
1 т. — ? кг

б) Составь и реши обратные задачи:

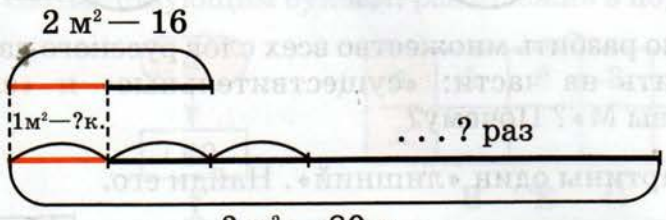
3 т. — ? кг
5 т. — 20 кг
1 т. — ? кг

3 т. — 12 кг
? т. — 20 кг
1 т. — ? кг

? т. — 12 кг
5 т. — 20 кг
1 т. — ? кг

Все ли варианты обратных задач рассмотрены? Что в них общего и чем они различаются? Почему такие задачи называют задачами **«на приведение к единице»**?

2 а) Реши задачу разными способами: «На 2 м² земли посадили 16 кустов клубники. На какой площади можно разместить 80 кустов клубники при сохранении плотности посадки?»



2 м² — 16 к.
? м² — 80 к.
1 м² — ? к.



1) Выражение:
2)
Ответ:

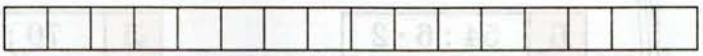
б) Составь задачу по выражению: 27 : (15 : 5).

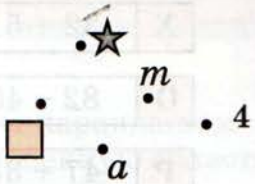
3 а) За 5 одинаковых конвертов заплатили 45 руб. Сколько таких конвертов можно купить на 72 руб.?

б) Из 27 м ткани сшили 9 одинаковых платьев. Сколько таких платьев можно сшить из 60 м этой ткани?

4 Пусть $M = \{a; \square\}$, $K = \{m; 4\}$, $D = \{a; m; \square; ☆\}$.

а) Являются ли множества M и K подмножествами D? Сделай запись, используя знаки $\subset$ и $\not\subset$.





б) Нарисуй диаграмму множеств M, K и D.

5* Пусть $K = \{a; △; 9\}$, $M = \{9; △; ☆; a; д\}$.

а) Какое из этих множеств является подмножеством другого?

Сделай запись: _____

б) Нарисуй диаграмму Эйлера–Венна множеств K и M.



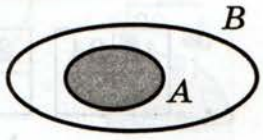
в) Вставь пропущенные знаки $\in$ или $\notin$:

a . . . K	☆ . . . K	□ . . . K
a . . . M	☆ . . . M	□ . . . M

г) Найди пересечение множеств K и M: _____

Что ты замечаешь?

Сделай вывод: Если $A \subset B$, то $A \cap B = \ldots$



6 Построй два отрезка так, чтобы их пересечением были: а) отрезок; б) точка; в) пустое множество.

7 Одна сторона треугольника равна 60 см, другая сторона в 3 раза меньше первой, а третья сторона на 27 см меньше суммы первой и второй сторон. Чему равен периметр треугольника?

8 а) Отметь на числовом луче двузначные числа, кратные 16:



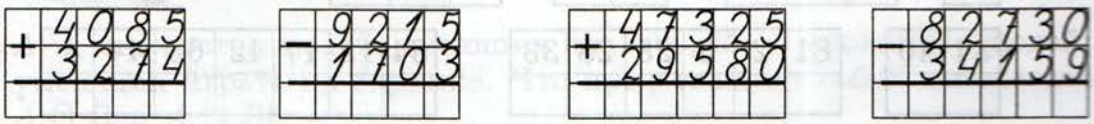
б) Выполни деление с остатком:

37 : 16 49 : 16 68 : 16 82 : 16 99 : 16

9* Два отца и два сына делили 3 апельсина. Может ли достаться каждому по одному апельсину?



10* Запиши решение примеров:



11 Отгадай загадку:



Х	32 + 51
О	82 − 40
Р	47 + 33
Д	90 − 46
Ы	25 + 36
Н	52 − 18
У	(6 + 3) · 9
Ь	6 + 3 · 9
Т	10 · 3 − 2

Я	35 : 7 · 9
Б	54 : 6 · 2
Е	48 : 6 · 5
Г	56 : 8 · 9
Ф	49 : 7 · 3
Ю	64 : 8 · 9
С	30 : 6 · 5
П	180 : 90
Ъ	160 : 8

А	45 : 15
Л	70 : 14
В	64 : 16
Ё	78 : 6
К	51 : 3
Ж	38 : 2
И	84 : 7
М	48 : 3
Ц	92 : 4

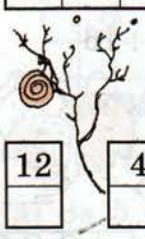
42	34	2	3	44	3	40	28	25	63	80	42	83	42	28	42	16	,



25	5	42	4	34	42	,	25	17	3	5	3	,
25	4	40	80	17	3	45	34	3	25	42	5	34	23	40	,
17	3	17	63	5	61	18	3	25	28	40	17	5	3	.



2	80	42	83	42	44	45	28	4	40	17	3	,



2	80	42	18	40	63	3	72	28	63	42	44	3	_
12	4	25	13	19	40	40	16	81

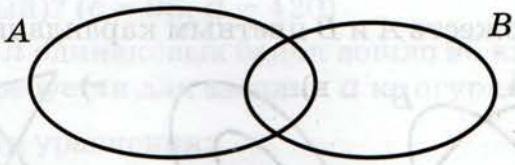


34	40	81	2	3	25	28	33	34	12	17	42	63	44	3	.

Объединение множеств. Знак ∪

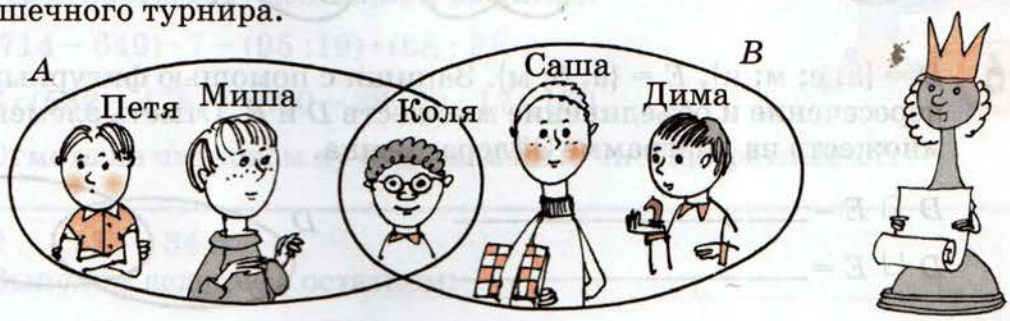
12 УРОК

1 Раскрась жёлтым карандашом область A, а синим карандашом — область B. Обведи красным карандашом всю закрашенную область.





2 В классе проводился шахматно-шашечный турнир. A — множество победителей шахматного турнира, а B — множество победителей шашечного турнира.



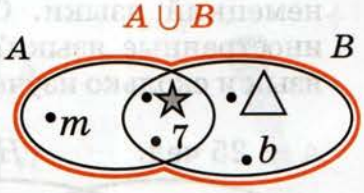
а) Из каких элементов состоят множества A и B?

б) Назови всех победителей этого турнира и обведи по линиям красным карандашом границу области, внутри которой они расположены.

Все элементы множеств A и B, взятые вместе, образуют новое множество, называемое **объединением** множеств A и B. Объединение множеств обозначается символом $\cup$.

Пример: $A = \{m; ★; 7\}$, $B = \{★; △; 7; b\}$

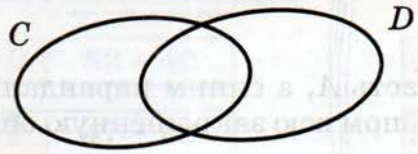
$A \cup B = \{m; ★; 7; △; b\}$



По рисунку видно, что для того, чтобы найти объединение множеств A и B, можно взять все элементы множества A и добавить к ним те элементы множества B, которые не принадлежат A.

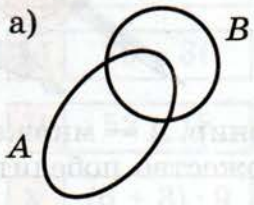
3 A — множество людей, умеющих плавать, B — множество людей, умеющих играть на скрипке. Что представляют собой множества $A \cap B$ и $A \cup B$?

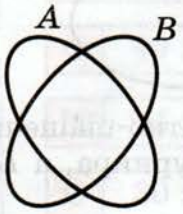
4 $C = \{1; 3; 5; 7\}$, $D = \{4; 5; 6\}$. Запиши с помощью фигурных скобок объединение множеств C и D. Отметь элементы этих множеств на диаграмме Эйлера–Венна.

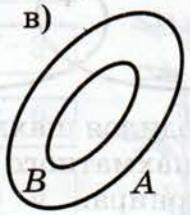


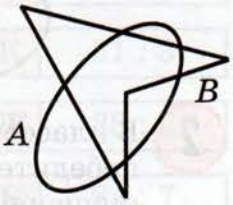
$C \cup D =$ _____

5 Раскрась объединение множеств A и B цветным карандашом:

а) 

б) 

в) 

г) 

6 $D = \{а; е; м; к\}$, $E = \{а; б; м\}$. Запиши с помощью фигурных скобок пересечение и объединение множеств D и E. Отметь элементы этих множеств на диаграмме Эйлера–Венна.

$D \cap E =$ _____

$D \cup E =$ _____



Обведи красным карандашом множество $D \cup E$. Сколько элементов содержат множества D, E, $D \cap E$, $D \cap E$? Что ты замечаешь?

7 Множества A и B содержат соответственно a и b элементов, а их пересечение $A \cap B$ содержит c элементов. Сколько элементов в объединении $A \cup B$ этих множеств?

8* В классе английский язык изучают 25 человек, а немецкий язык — 27 человек, причём 18 человек изучают одновременно английский и немецкий языки. Сколько всего человек в классе изучают эти иностранные языки? Сколько человек изучают только английский язык и сколько изучают только немецкий язык?

A — 25 чел. H — 27 чел.



$A \cup H$ — ? чел.



9 а) С 3 одинаковых овец состригли 18 кг шерсти. Сколько таких овец надо постричь, чтобы получить 72 кг шерсти?

б) Велосипедист проехал за 2 часа 30 км. За сколько часов, двигаясь так же, он преодолеет расстояние в 90 км?

10 Составь выражения и найди их значения при данных значениях букв.

а) В зоопарке пони съедает в неделю c кг травы. На сколько дней хватит для пони запаса травы в d кг (расход травы в день одинаковый)? ($c = 98$, $d = 420$)

б) В n одинаковых банок вошло 96 кг огурцов. Сколько таких банок потребуется для засолки a кг огурцов? ($n = 3$, $a = 320$)

11 Реши уравнения:

$14 \cdot x = 840$ $\quad x : 70 = 13$ $\quad 960 : x = 160$



12 Составь программу действий и вычисли:

а) $(714 - 649) \cdot 7 - (95 : 19) \cdot (68 : 2)$;

б) $6 \cdot (532 - 478) + (300 - 38 \cdot 7) : 17 \cdot 100$.

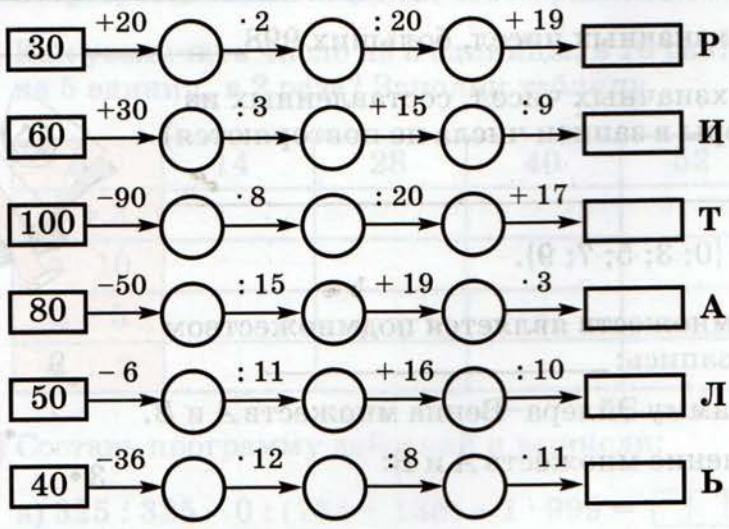
13 а) Отметь на числовом луче двузначные числа, кратные 17:



б) Выполни деление с остатком:

$38 : 17$ $\quad 56 : 17$ $\quad 70 : 17$ $\quad 91 : 17$ $\quad 23 : 17$

14 Выполни вычисления и узнай, какая это звезда.

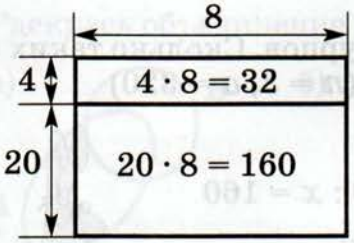


63	2	66	21	63	5	24



13 УРОК

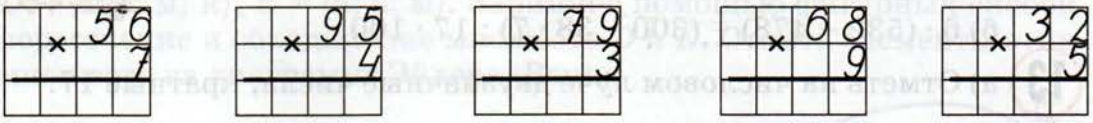
1 Объясни с помощью рисунка, как найти произведение чисел 24 и 8. Рассмотри различные способы записи умножения в столбик. Какой из этих способов более удобный?



$$\begin{array}{r} 32 \\ +\ 160 \\ \hline 192 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 24 \\ \times\ \ 8 \\ \hline 32 \\ +\ 160 \\ \hline 192 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} {\scriptstyle 3}\ \ \\ 24 \\ \times\ \ 8 \\ \hline 192 \end{array}$$



2 Вычисли:



3 Вычисли произведения, используя запись в столбик:

98 · 5 27 · 7 86 · 8 56 · 6 74 · 4

4 Запиши с помощью фигурных скобок:

а) множество двузначных чисел, меньших 14 _____

б) множество трёхзначных чисел, больших 998 _____

в) множество трёхзначных чисел, составленных из цифр 5, 8, 1 (цифры в записи числа не повторяются)

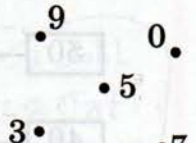
_____



5* $A = \{0; 5; 7\}$, $B = \{0; 3; 5; 7; 9\}$.

а) Какое из этих множеств является подмножеством другого? Сделай запись: _____

б) Нарисуй диаграмму Эйлера–Венна множеств A и B.

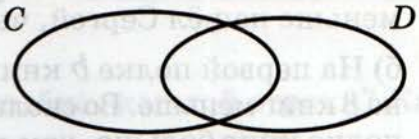


в) Найди объединение множеств A и B:

$A \cup B =$ _____

Что ты замечаешь? Сделай вывод: Если $A \subset B$, то $A \cup B = \ldots$

6 $C = \{b; ★; ◯; m\}$, $D = \{★; m; △\}$. Запиши с помощью фигурных скобок множества $C \cap D$ и $C \cup D$. Отметь элементы этих множеств на диаграмме Эйлера–Венна и обведи красным карандашом множество $C \cap D$.



$C \cap D =$ _____

$C \cup D =$ _____

7 Множество A содержит 5 элементов, множество B — 4 элемента, а их пересечение содержит 2 элемента. Сколько элементов содержит объединение множеств A и B?

8* Собрались 12 волейболистов и 9 теннисистов, а всего — 16 человек. Сколько из них играют и в волейбол, и в теннис?





9 Прочитай задачи. Чем они похожи и чем различаются? Являются ли они взаимно обратными? Сделай краткую запись этих задач и реши их.

а) В 3 одинаковых ящика разложили 15 кг винограда. Сколько винограда уместится в 40 ящиках?

б) В 3 одинаковых ящика разложили 15 кг винограда. Сколько потребуется таких ящиков, чтобы разложить 40 кг винограда?

10 Как увеличить число на 3 единицы, в 10 раз? Как уменьшить число на 5 единиц, в 2 раза? Заполни таблицу.

a	14	28	40	52	66	98
$a + 3$						
$a \cdot 10$						
$a - 5$						
$a : 2$						

11 Составь программу действий и вычисли:

а) $325 : 325 - 0 : (764 + 136) + 1 \cdot 999 =$ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

б) $1 : 1 - 0 \cdot 0 + 1 \cdot 0 - 1 \cdot 1 =$ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐



12 **БЛИЦтурнир**

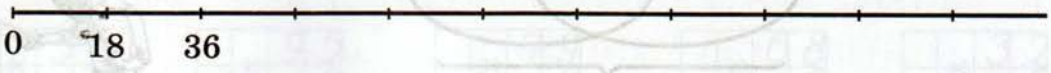
а) Сергей нашёл a грибов, а Вадим — в 4 раза больше. На сколько грибов меньше нашёл Сергей, чем Вадим?

б) На первой полке b книг, а на второй — на 8 книг меньше. Во сколько раз на первой полке книг больше, чем на второй?

в) Турист прошёл в первый день n км, во второй день — в 2 раза меньше, чем в первый, а в третий день — на 5 км больше, чем в первый день. Сколько километров прошёл турист за эти 3 дня?



13 а) Отметь на числовом луче двузначные числа, кратные 18:



б) Выполни деление с остатком:

39 : 18 55 : 18 62 : 18 76 : 18 95 : 18

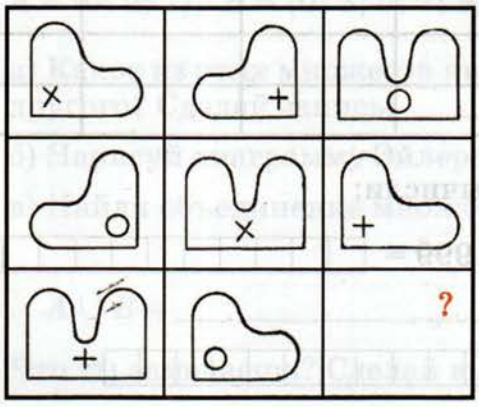
14 В трёх автобусах едут 99 человек. В первом автобусе едут 42 человека. Это на 6 человек больше, чем во втором автобусе. Во сколько раз в третьем автобусе меньше людей, чем в первом?

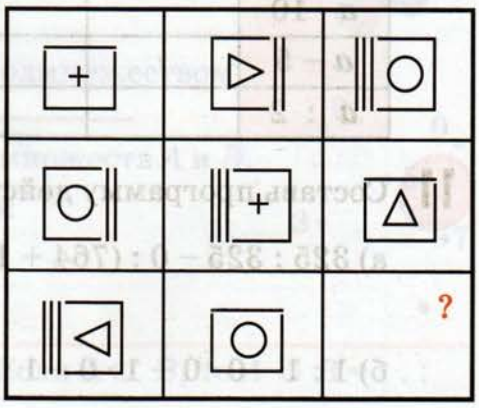
15 Звёздочками обозначены некоторые цифры. Объясни, правильно ли решены примеры:

* + 2 * = * * 5 + * 7 = * 8 3 * * – * * = * *

* + * = 6 * * * 5 + * 7 = * 2 * * 9 – * 4 = * * 3

16* Найди закономерность и нарисуй фигуру в пустой клетке таблиц:





Свойства операции объединения множеств*

14 УРОК

1 Что общего в равенствах каждого столбца, каждой строки? Какие свойства они выражают?

$a + b = b + a$ $\qquad (a + b) + c = a + (b + c)$

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

$A \cap B = B \cap A$ $\qquad (A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$

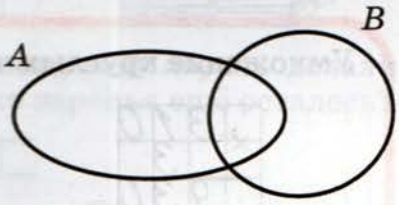
Все ли операции над числами и множествами обладают этими свойствами?

2 $A = \{к; м; т\}$, $B = \{а; м; к; р\}$. Запиши с помощью фигурных скобок множества $A \cup B$ и $B \cup A$. Отметь элементы этих множеств на диаграмме Эйлера–Венна.

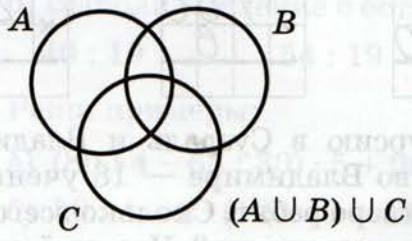
$A \cup B =$ _____

$B \cup A =$ _____

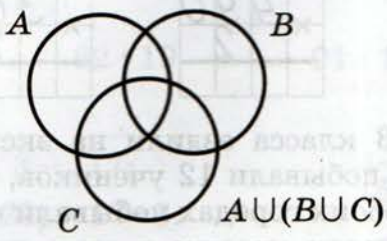
Сделай вывод: _____



3 Раскрась синим карандашом объединение двух множеств, записанных в скобках, а жёлтым карандашом — третье множество. Обведи красным карандашом объединение «синего» и «жёлтого» множеств.



$(A \cup B) \cup C$



$A \cup (B \cup C)$



Сделай вывод: _____

Операция объединения множеств обладает переместительным и сочетательным свойствами.

Переместительное свойство: $A \cup B = B \cup A$

Сочетательное свойство: $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$

Значит, результат объединения не зависит от порядка множеств и от порядка действий.

4 Допиши равенства, выражающие переместительное и сочетательное свойства операции объединения множеств:

$D \cup M =$ _____ $(D \cup M) \cup B =$ _____

5 Заполни таблицу:

	Сложение	Умножение
Переместительное свойство		
Сочетательное свойство		$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

Что означают эти свойства? Объясни, пользуясь свойствами умножения, как вычислены произведения:

а) $8 \cdot 60 = 8 \cdot (6 \cdot 10) = (8 \cdot 6) \cdot 10 = 48 \cdot 10 = 480$;

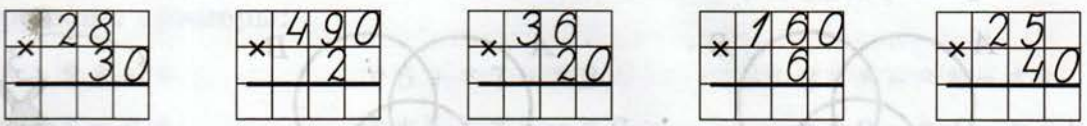
б) $20 \cdot 30 = (2 \cdot 10) \cdot (3 \cdot 10) = (2 \cdot 3) \cdot (10 \cdot 10) = 6 \cdot 100 = 600$.

Умножение круглых чисел в столбик записывают так:

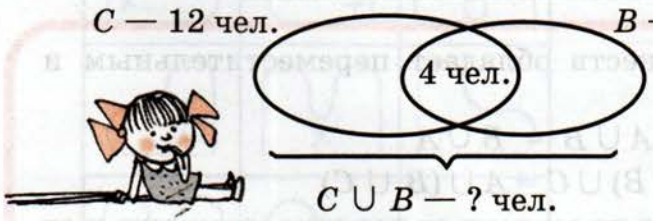




6 Вычисли:



7* Ученики 3 класса ездили на экскурсию в Суздаль и Владимир. В Суздале побывали 12 учеников, а во Владимире — 18 учеников, причём в обоих городах побывали четверо ребят. Сколько всего учеников приняли участие в этих двух экскурсиях? Что ещё можно спросить?





8 Объясни, как это может быть: 2 матери, 3 дочки, 2 сестры, а всего — 4 женщины?

9 Составь выражения и найди их значения.

а) В 4 одинаковых коробках 24 карандаша. Сколько карандашей в 9 таких коробках?



б) Около дома растёт 8 тополей, а лип — в 2 раза меньше. Сколько лип и тополей растёт около дома?



в) Саша купил 2 буханки хлеба по 18 руб. и 4 пирожка по 16 руб. Сколько денег заплатил он за всю покупку?



г) В наборе 9 шоколадных конфет и 11 карамелей. Сколько конфет в 5 таких наборах?



д) На зиму заготовили 60 кг варенья. К Новому году израсходовали 14 банок по 2 кг варенья в каждой. Сколько варенья ещё осталось?

10 а) Отметь на числовом луче двузначные числа, кратные 19:



б) Выполни деление с остатком:

40 : 19 54 : 19 62 : 19 91 : 19 25 : 19

11 Реши примеры:

а) $(80 : 4 - 60 : 30) \cdot 5 + 96 : 3 - 117$;

б) $56 : 4 + 2 \cdot (120 : 6 - 80 : 20) + 17 \cdot 8$.



12* В мешке лежит 3 сорта яблок. При этом яблок каждого сорта достаточно большое количество. Какое минимальное число яблок надо взять из мешка не глядя, чтобы:

а) среди них было не менее 2 яблок одного сорта;

б) среди них было хотя бы 5 яблок одного сорта.

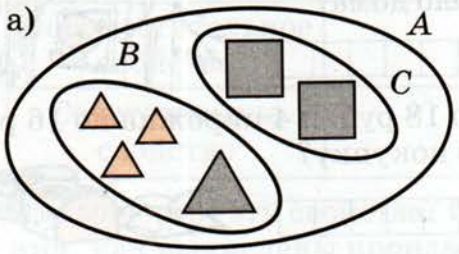
13* $12345 + 98765$ $77777 + 7777$ $101010 - 2020$ $100000 - 9999$

15 УРОК

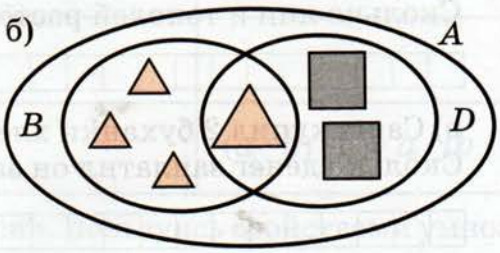
*Разбиение множеств на части по свойствам (классификация)**

1 Сосчитай число элементов в множестве A и его подмножествах:

а)



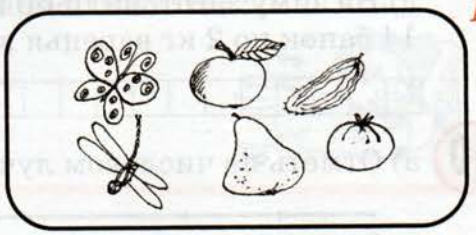
б)



Что ты замечаешь? Сделай вывод.

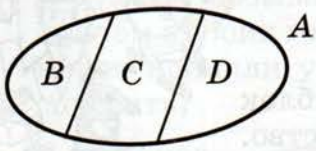
2 Разбей множества A и B на части: несъедобные и съедобные предметы. Сколько предметов получилось в каждой части? Сколько всего предметов? Что ты замечаешь?





Можно ли разбить множество A на части: несъедобные предметы и грибы? Можно ли разбить множество B на части: овощи и фрукты? Почему?

Множество **разбито на части**, если оно представлено в виде объединения непересекающихся подмножеств (частей).



$$B \cup C \cup D = A$$
$$B \cap C \cap D = \varnothing$$

Множество A разбито на части B, C и D

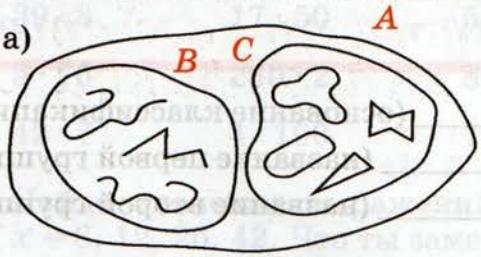
Если множество разбито на части, то каждый его элемент попадает ровно в одну часть.

Разбиение множества на части по некоторому признаку является своеобразным «наведением порядка» в множестве. Это разбиение называют также **классификацией.**

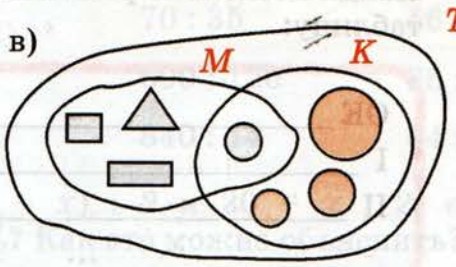
Признак, на основании которого множество разбито на части, называют **основанием классификации.**

3 В каких множествах «наведён порядок»? Докажи. Как об этом можно сказать иначе?

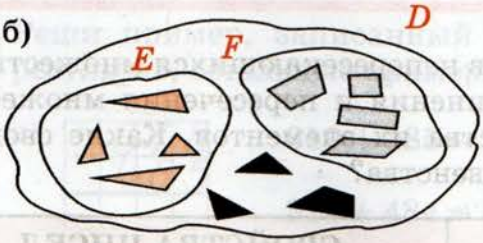
а)



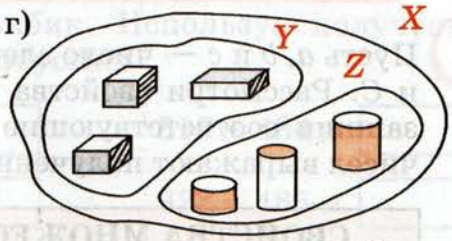
в)



б)

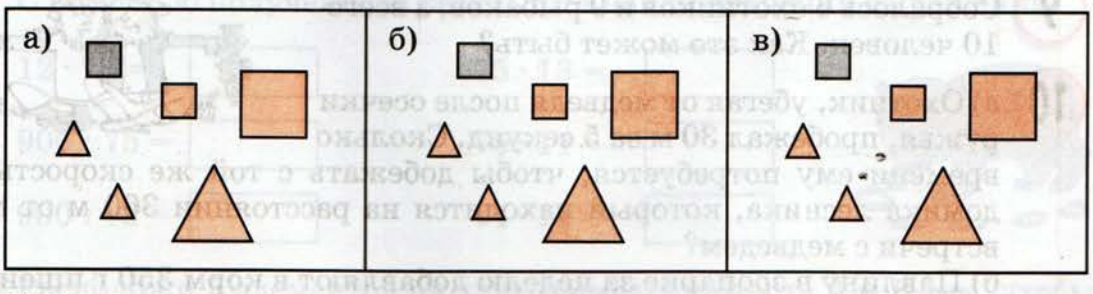


г)



4 A = {карандаш, ручка, чашка, блюдце, мел, ложка}. Разбей это множество на части по назначению.

5 1) Разбей множество фигур на части: а) по форме; б) по цвету; в) по размеру. Как иначе можно назвать выполняемую операцию?



2) Сосчитай в каждом случае число элементов множества всех фигур и его частей. Какие равенства можно составить из полученных чисел? Обоснуй их.

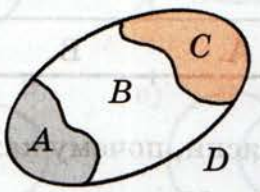
6 Множество D разбито на части A, B и C. Число элементов множеств A, B, C и D равно соответственно a, b, c и d. Вставь пропущенные буквы:

$a + b + \square = d$ $\quad$ $a + c = \square - \square$

$d - c - b = \square$ $\quad$ $c + \square = \square - a$

$d - a = b + \square$ $\quad$ $b = \square - \square - \square$

$\square - a - b = \square$ $\quad$ $\square - c = \square + \square$





7 Разбей на части множество чисел: {5, 50, 84, 104, 435, 624, 705, 930}. Найди несколько решений и для каждого из них заполни в тетради таблицу:

ОК _____ (основание классификации)
I _____ (название первой группы)
II _____ (название второй группы)
...

8 Пусть a, b и c — число элементов непересекающихся множеств A, B и C. Рассмотри свойства объединения и пересечения множеств и запиши соответствующие свойства их элементов. Какие свойства чисел выражают полученные равенства?

СВОЙСТВА МНОЖЕСТВ	СВОЙСТВА ЧИСЕЛ
$A \cup B = B \cup A$	
$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$	
$A \cup \varnothing = \varnothing \cup A = A$	

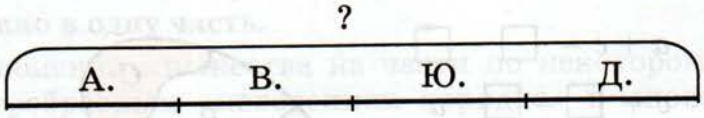
9 Собралось 6 охотников и 9 рыбаков, а всего 10 человек. Как это может быть?



10 а) Охотник, убегая от медведя после осечки ружья, пробежал 30 м за 5 секунд. Сколько времени ему потребуется, чтобы добежать с той же скоростью до домика лесника, который находится на расстоянии 360 м от места встречи с медведем?

б) Павлину в зоопарке за неделю добавляют в корм 350 г пшеницы. Сколько пшеницы съедает павлин в зоопарке за месяц (30 дней), если каждый день он съедает одинаковое количество пшеницы?

11 Андрей поймал 20 раков, Вася — в 2 раза меньше Андрея, Юля — на 12 раков меньше, чем Андрей и Вася вместе, а Даша поймала на 4 рака больше Васи. Сколько всего раков поймали ребята? Кто поймал больше раков — мальчики или девочки, и на сколько?





12 Объясни, почему каждое выражение может быть «лишним»:

$a \cdot 2 + 95$ $\quad$ $44 : 4 + 4$ $\quad$ $31 - 7 \cdot 3$ $\quad$ $56 + 8$

13 Выполни действия:

$39 \cdot 8$	$17 \cdot 50$	$54 : 3$	$70 : 35$	$56 : 9$
$5 \cdot 76$	$280 \cdot 2$	$860 : 2$	$600 : 120$	$38 : 15$
$42 \cdot 7$	$4 \cdot 190$	$720 : 40$	$840 : 14$	$64 : 19$

14 Найди значения выражений $(20 + x) : 2$ и $20 + x : 2$, если $x = 8, 12, 26, 42$. Что ты замечаешь? Как это можно объяснить?

15 Реши пример, записанный в столбик. Используя полученный результат, остальные примеры реши устно:

а)

+	3	1	8
	4	8	5

$319 + 485 =$ ☐ $319 + 484 =$ ☐

$318 + 484 =$ ☐ $328 + 485 =$ ☐

б)

−	9	5	2
	5	8	7

$953 - 587 =$ ☐ $953 - 588 =$ ☐

$952 - 588 =$ ☐ $852 - 587 =$ ☐

16 Вычисли произведение $75 \cdot 12$, используя свойства умножения. С помощью полученного результата найди значения выражений:

$12 \cdot 75 =$ ☐ $75 \cdot 13 =$ ☐

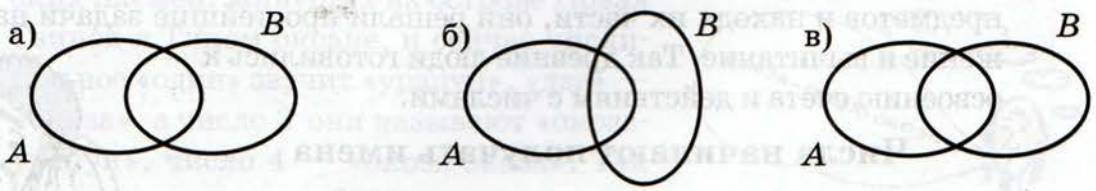
$900 : 75 =$ ☐ $75 \cdot 11 =$ ☐

$900 : 12 =$ ☐ $74 \cdot 12 =$ ☐

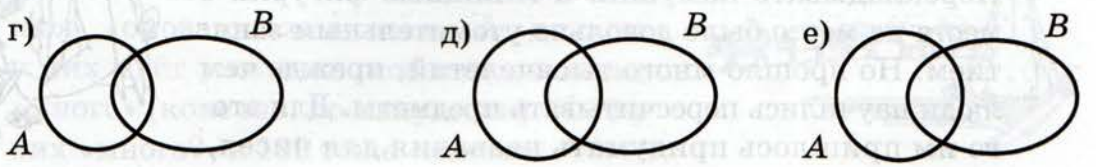


17* Расположи 5 элементов на диаграммах множеств A и B так, чтобы в каждом из этих множеств было соответственно: а) 2 и 4 элемента; б) по 4 элемента; в) 4 и 5 элементов; г) по 5 элементов; д) 3 и 2 элемента; е) по 3 элемента.

а) б) в)



г) д) е)



16 УРОК

Как люди научились считать

Арифметика каменного века



Числа и действия с ними не были придуманы каким-то одним человеком. Ещё в самые отдалённые времена людям понадобились арифметические знания, чтобы определять, когда надо засевать поля, начинать полив, когда ждать потомства от животных. Надо было знать, сколько овец в стаде, сколько мешков зерна положено в амбары.

Однако первобытные люди не умели считать. И вот много тысяч лет тому назад древние пастухи стали использовать различные предметы — по одному на каждую овцу. Чтобы узнать, не пропала ли за день хоть одна овца, пастух откладывал в сторону по одному предмету каждый раз, когда очередное животное проходило в загон. И только убедившись, что вернулось столько же овец, сколько было предметов, он спокойно шёл спать.



Но в стаде у первобытных людей были не только овцы — они пасли и коров, и коз, и ослов. Поэтому пришлось делать из глины и другие фигурки. А земледельцы с помощью глиняных фигурок, камушков, зарубок вели учёт собранного урожая. Они отмечали, сколько мешков зерна положено в амбар, сколько кувшинов масла выжато из оливок, сколько соткано кусков льняного полотна. Объединяя группы предметов и находя их части, они решали простейшие задачи на сложение и вычитание. Так древние люди готовились к освоению счета и действиям с числами.

Числа начинают получать имена



Перекладывать камушки и глиняные фигурки с места на место было довольно утомительным занятием. Но прошло много тысячелетий, прежде чем люди научились пересчитывать предметы. Для этого им пришлось придумать названия для чисел.

О том, как появились имена у чисел, учёные узнаю́т, изучая языки различных племён и народов. Например, оказалось, что у нивхов, живущих на Сахалине, числительные зависят от того, какие предметы считают. Важную роль играет форма предмета, так что по-нивхски в сочетаниях «два яйца», «два камня», «два глаза» и т. д. числительные различны. Одному и тому же русскому слову «два» у них соответствует несколько десятков различных слов. Нечто подобное было и у древних людей.

И должно было пройти много столетий, а может быть, и тысячелетий, прежде чем одни и те же числительные стали применять к предметам любого вида. Вот тогда и появились общие названия для чисел.



Сначала названия получили только числа 1 и 2. Название для числа «один» связывалось обычно со словом «солнце», а название для числа «два» — с предметами, встречающимися попарно: крыльями, ушами и т. д. Но бывало, что числам 1 и 2 давали иные имена. Иногда их связывали с местоимениями «я» и «ты». А были языки, где «один» звучало так же, как «мужчина», а два — как «женщина».

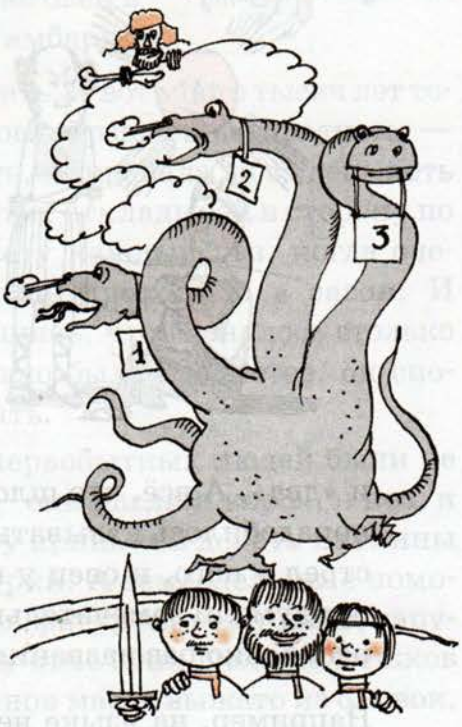
У некоторых племён ещё совсем недавно не было других числительных, кроме «один» и «два». А всё, что шло после двух, называлось «много». Но потом понадобилось называть и другие числа. Ведь и собак у охотника, и стрел у него, и овец у пастуха может быть больше, чем две. И тут придумали замечательный выход: числа стали называть, повторяя несколько раз названия для единиц и двоек.

Например, на языке некоторых папуасских племён, живущих на острове Новая Гвинея в Тихом океане, и сейчас числительное «один» звучит «урапун», «два» — «окоза», а число 3 они называют «окоза-урапун», число 4 — «окоза-окоза». Так они дошли до числа 6, которое получило имя «окоза-окоза-окоза». А дальше у них идёт уже знакомое нам название «много» (конечно, по-папуасски). И 10 у них «много», и 100 тоже «много».



Позднее другие племена дали особое имя числительному, которое мы называем «три». А так как до того они считали «один», «два» «много», то это новое числительное стали применять вместо слова «много». И сейчас мать, рассердившись на сына, говорит ему: «Что, я три раза должна повторять одно и то же!» Русская пословица говорит: «Обещанного три года ждут». А в сказках злой царь посылает героя искать Кощея Бессмертного «за тридевять земель, в тридесятое царство».

Иногда числом 3 обозначали окружающий человека мир — его делили на земное, подземное и небесное царства. Поэтому число 3 стало у многих народов священным. Когда они придумывали легенды о богах, то выделяли из них трёх самых главных.

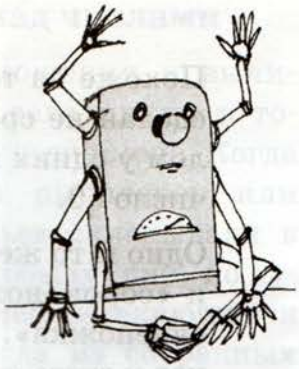


В русских сказках число 3 также играло особую роль. Во многих из них участвуют три брата, герой сражается с трёхглавым змеем, проходит три царства — медное, серебряное и золотое. Число 4 встречается в сказках куда реже. Но о том, что и оно на каком-то этапе развития играло особую роль, видно из русской грамматики. Мы говорим: «одна лошадь», «две лошади», «три лошади», «четыре лошади». Казалось бы, всё хорошо: после единственного числа идёт множественное. Но, начиная с пяти, мы говорим «пять лошадей», «шесть лошадей», и будь их хоть миллион, а всё равно — «лошадей». Значит, когда-то за числом 4 и в русском языке начиналась необозримая область «много».

На более поздних этапах в роли слова «много» выступало число 7. Об этом говорят различные пословицы и поговорки: «Семеро одного не ждут», «Семь раз отмерь — один отрежь», «Один с сошкой — семеро с ложкой», «Семь бед — один ответ», «Лук от семи недуг» и т. д. Так постепенно люди осваивали счёт.

Первые названия чисел некоторые племена стали применять 20—25 тысяч лет тому назад. А вот слово для обозначения числа 1000 возникло лишь 5—7 тысяч лет назад.

Живая счётная машина



Чем больше зерна собирали люди со своих полей, чем многочисленнее становились их стада, тем большие числа становились им нужны. Попробуйте сказать слово «сто», пользуясь папуасскими названиями «урапун» и «окоза». Придётся 50 раз повторить слово «окоза». Нет, тут был необходим совершенно другой подход! И старые методы счёта вытеснил новый метод — счёт по пальцам.

Пальцы оказались прекрасной вычислительной машиной. С их помощью можно было сосчитать до 5, а если взять две руки, то и до 10. Затем люди сделали следующий шаг вперёд и научились считать десятками. Правда, для этого пришлось приглашать сразу много счётчиков. Знаменитый русский исследователь Новой Гвинеи Миклухо-Маклай должен был однажды объяснить папуасам, через сколько дней вернётся к ним на корабль «Витязь». Для этого он нарезал кусочки бумаги, а папуасы должны были их сосчитать:



«Первый, раскладывая кусочки бумаги на колене, при каждом обрезке повторял “наре, наре” (один-один); другой повторял слово “наре” и загибал при этом палец сначала на одной, затем на другой руке. Насчитав до 10 и согнув пальцы обеих рук, опустился на колени, проговорив: “две руки”, причём третий папуас загнул палец одной руки. Со вторым десятком было сделано то же, причём третий папуас загнул второй палец; то же самое было сделано для третьего десятка; оставшиеся бумажки не составляли четвёртого десятка и были оставлены в стороне». Итак, чтобы сосчитать всего лишь до 30, пришлось работать трём папуасам.



Пальцы оказались так тесно связаны со счётом, что на древнегреческом языке «считать» выражалось словом «пятерить». В русском языке слово «пять» напоминает «пясть» — часть кисти руки. А в Англии первые 10 чисел называют общим именем — «пальцы». Значит, и англичане когда-то считали по пальцам.

Сорок и шестьдесят



Похоже на то, что скачок от десятка к сотне был сделан не сразу. Следующим за 10 узловым числом у одних народов стало число 40, а у других — число 60.

Одно и то же милое существо называют по-русски и «сороконожка», и «многоножка», и даже «тысяченожка». Все эти названия говорят об одном: ног у этого существа много. Часто встречается число 40 и в старинных сказаниях. По одному из них, во время Всемирного потопа дождь шёл 40 дней и 40 ночей.

Число 40 играло важную роль и в старой русской системе мер: в пуде считалось 40 фунтов, в бочке — 40 вёдер и т. д.

То, что это число играло столь важную роль у русских и их предков, можно объяснить тем, что раньше в их жизни особое значение имело число 4. Поэтому, когда начали считать десятками, то именно 4 десятка стало самым большим числом. Но были народы, у которых в самой глубокой древности счёт шёл до шести. Когда они перешли на счёт десятками, то особое имя получили у них не 4, а 6 десятков. Так случилось у шумеров и древних вавилонян. От них почитание числа 60 перешло к древним грекам.

Но самое удивительное, что следы счёта десятками сохранились до наших дней. Ведь до сих пор мы делим час на 60 минут, а минуту — на 60 секунд. Так что самые точные часы хранят в себе память о глубокой древности.

Но потребности людей в больших числах росли и росли. Наступил момент, когда уже и 40, и 60, и даже 100 перестали казаться слишком большими числами. Тогда для того, чтобы сказать «очень много», стали говорить «сорок сороков» или «шестьдесят шестидесятков». А у народов, пользующихся сотней, идею большого количества чего-либо воплощала «сотня сотен». В русском языке она получила название «тьма» от монгольского «тумен», то есть отряд в 10 000 воинов. И сейчас, увидев большую толпу, мы восклицаем: «Народу — тьма!» или даже «Тьма тьмущая!»



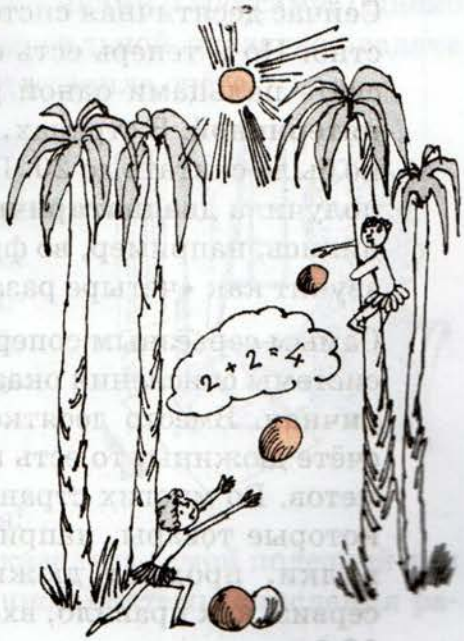
Операции над числами



С операциями сложения и вычитания люди имели дело задолго до того, как числа получили имена. Когда несколько групп рыболовов или сборщиков кореньев складывали в одно место свою добычу, они, по сути, объединяли непересекающиеся множества. А когда из собранных орехов часть шла в пищу, люди находили оставшуюся часть множества – запас орехов уменьшался. Таким образом, создавалась основа для сложения и вычитания чисел.

С операцией умножения люди познакомились, когда стали сеять хлеб и увидели, что собранный урожай в несколько раз больше, чем количество посеянных семян. Говорили: собрали урожай «сам-двадцать» (в двадцать раз больше, чем посеяли), «сам-сорок» и т. д. Наконец, когда добытое на охоте мясо делили поровну между всеми членами племени, выполняли операцию деления.

Сами названия этих операций показывают, с какими действиями над предметами они связаны. Но должны были пройти тысячелетия, пока люди осознали, что, выполняя действия с группами предметов, они повторяют одни и те же операции. Они поняли, что каждый раз, когда кладут рядом два ореха и два ореха, получается 4 ореха, и что это верно и при сложении двух пальм с двумя пальмами, и двух рыб с двумя рыбами. Так люди узнали, что «два плюс два равно четырём». Постепенно, накапливая такие знания, они обучались выполнять действия над всё бóльшими и бóльшими числами. Таким путём возникло учение о числах, необходимое для решения самых разнообразных практических задач.



17 УРОК

Система счисления

Когда людям приходилось считать на пальцах очень большие совокупности предметов, к счёту привлекали больше участников. Один считал единицы, второй — десятки, а третий — сотни, то есть десятки десятков. Он загибал один палец лишь после того, как у второго участника счёта оказывались загнутыми все пальцы обеих рук. Такой счёт единицами, затем десятками, затем десятками десятков, а там десятками сотен и т. д. лёг в основу системы счисления, принятой почти у всех народов мира. Она называется **десятичной системой.**



Сначала говорили так: пять пальцев третьего человека, восемь пальцев второго и шесть пальцев первого. Но ведь это сколько времени надо произносить! Поэтому постепенно стали произносить короче. Вместо «палец второго человека» появилось слово «десять», а вместо «палец третьего человека» — «сто». Вот и получилось: пятьсот восемьдесят шесть.

Сейчас десятичная система счисления применяется почти повсеместно. Но и теперь есть ещё племена, которые довольствуются при счёте пальцами одной руки. У них система счисления оказалась **пятеричной.** В странах, где люди ходили босиком, по пальцам легко было считать до 20. Поэтому довольно большое распространение получила **двадцатиричная** система счисления. Следы этого сохранились, например, во французском языке, где слово «восемьдесят» звучит как «четыре раза двадцать».

Самым серьёзным соперником десятичной системы счисления оказалась **двенадцатиричная.** Вместо десятков применяли при счёте дюжины, то есть группы из 12 предметов. Во многих странах даже теперь некоторые товары, например ножи, ложки, вилки, продают дюжинами. В чайный сервиз, как правило, входит по 12 чашек и 12 блюдец.



Кстати, в торговле ещё в начале нашего века применяли и дюжину дюжин, которую называли гроссом (большой дюжиной). Так что, пересчитав предметы в двенадцатиричной системе, можно было сказать: пять гроссов, восемь дюжин и ещё шесть предметов. В нашей системе обозначений это число

$$144 \cdot 5 + 12 \cdot 8 + 6 = 822.$$

Откуда же взялся интерес к дюжине? В древних памятниках письменности число 12 встречается часто и всегда в какой-то особой роли. То у пророка оказывается ровно 12 последователей, то герой должен совершить как раз 12 подвигов, чтобы искупить свою вину. Год разделён на 12 месяцев, и даже Гулливер в книге Свифта в 12 раз выше, чем его лилипуты, и в 12 раз ниже, чем великаны. Чем объяснить такое почтительное отношение к числу 12?



Ответить на этот вопрос помогла учёным глиняная табличка, на которой был записан самый древний шумерский счёт.

Оказывается, шумеры считали в древности не по пальцам, а по суставам пальцев. А на каждом пальце руки, кроме большого, по 3 сустава — всего 12.

Несколько раз совершалась попытка ввести двенадцатиричную систему, то есть вместо десятков считать дюжинами и гроссами. Однако дальше разговоров дело не пошло: непосильной оказалась задача переучить всех на новые обозначения и правила счёта.

Разумеется, победа новой десятичной системы счисления над всеми соперницами объясняется тем, что у человека на каждой руке по 5 пальцев. Было бы их по шесть, считали бы мы не десятками, а дюжинами. А если бы у нас, как у лошадей, на руках и ногах были копыта, то арифметика была бы такой же, как у папуасов, — мы считали бы парами.



Но странные повороты делает история!
Именно двоичная система счисления оказалась самой полезной для современной техники. На основе двоичной системы счисления работают современные компьютеры.

Первые цифры

Долгое время после того, как появились названия чисел, люди их не записывали. Причина для этого была самая уважительная — они ещё не умели писать. Поэтому, если кому-нибудь надо было переслать другому человеку сведения, где участвовали числа, прибегали к зарубкам на дереве или на кости, к узелкам на верёвках, рисункам на мягкой глине и т. д. Такие знаки уже нельзя было перекладывать с места на место, убирать одни и добавлять другие. Вместо этого приходилось думать, мысленно выполнять операции над знаками.



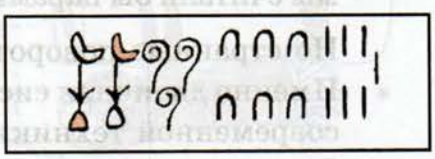
Но всё же это ещё не была настоящая арифметика. Знаки на глине обозначали не числа, а предметы — головы скота, мешки с зерном, кувшины масла. Их приходилось изображать столько же, сколько было предметов. С этим ещё можно было мириться, пока учёт вёлся в пределах одного хозяйства, одной деревни. Но когда возникли государства, старые методы обозначения чисел стали негодными. Для записи больших чисел уже нельзя было обойтись ни зарубками на бирках, ни узелками, ни глиняными фигурками.

И вот примерно 5 тысяч лет тому назад было сделано замечательное открытие. Люди догадались, что **можно обозначать знаком не одну голову скота, а сразу 10 или 100 голов, не один мешок зерна, а сразу 6 или 60 мешков.**

Например, египтяне обозначали десяток знаком ∩ (единицу они обозначали просто вертикальной чёрточкой |, как это делаем и мы), десять десятков, то есть сотню, — знаком, похожим на 𓍢. Появились знаки для тысячи 𓆼, десятка тысяч 𓂭, ста тысяч 𓆐 и миллиона 𓁨.

Чтобы написать какое-нибудь число, египетский писец бесхитростно писал столько раз знак 𓆼, сколько в этом числе тысяч, затем 𓍢 столько раз, сколько в оставшейся части сотен, и т. д.

Запись, показанная на таблице, означала, что в числе 2 тысячи, 3 сотни, 6 десятков и 7 единиц. Значит, в нашей нумерации это число 2367.



Писать много раз один и тот же знак, разумеется, весьма неудобно. Более экономной является **позиционная** система записи чисел, где имеет значение не только начертание цифры, но и её позиция, положение среди других цифр. Позиционной является современная система записи чисел, которую мы изучаем в школе. Например, в числе 18 цифра 8 означает 8 единиц, в числе 82 — 8 десятков, или 80 единиц, а в числе 875 — 8 сотен, или 800 единиц.



Первая позиционная система записи чисел появилась в Вавилоне. Единица в ней обозначалась знаком, похожим на клин ▼, а десяток — знаком, похожим на ◀. Дальше вавилоняне поступили почти так же, как это делаем сейчас мы.

Запись  означала 3 единицы высшего разряда (то есть 3 раза по 60), а дальше шло обозначение числа 25. Поэтому на табличке записано число: $60 \cdot 3 + 25 = 205$. Так что в основном разница между вавилонской и современной записью чисел была в одном: вместо числа 10 вавилоняне приняли за основу системы счисления число 60.



Но было ещё одно отличие, делавшее вавилонскую систему записи не совсем удобной: вавилоняне долгое время не знали нуля! Из-за этого запись числа 205 можно было прочитать совсем по-другому. Представьте, что у нас нет нуля и мы не различаем запись чисел 47, 407, 470, 4007 и т. д. Вот и вавилонским писцам трудно было разбираться, какое именно число записано.

Немало различных способов записи чисел было создано людьми. В Древней Руси числа обозначали буквами с особым знаком (титло), который писали над буквой. Первые 9 букв алфавита обозначали единицы, следующие 9 букв — десятки, а последние 9 букв — сотни. Число 10 тысяч называли словом «тьма». Вот некоторые из этих обозначений:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	100	1000	10000
а	в	г	д	є	ѕ	з	и	ѳ	і	р	тысяща	тьма

Всем известны римские цифры, которые употреблялись в Древнем Риме уже 2500 лет назад:



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

Остальные числа записываются этими цифрами с применением сложения и вычитания. Так, например, число XXVII означает 27, так как $10 + 10 + 5 + 1 + 1 = 27$. Если меньшая по значению цифра (I, X, C) стоит перед большей, то её значение вычитается. Например, IV означает 4 ($5 - 1 = 4$), IX означает 9 ($10 - 1 = 9$). XC означает 90 ($100 - 10 = 90$). Таким образом, число MMIX означает 2009, так как $1000 + 1000 + (10 - 1) = 2009$.

Римская нумерация сравнительно неудобна: записи чисел длинные, письменные вычисления производить невозможно. В этом легко убедиться, если выполнить, например, сложение чисел CCXCVII и XLIX или умножение чисел XXXVII и IV. Римские цифры используют в настоящее время довольно редко, в основном для обозначения порядковых числительных.

Открытие нуля

Интересны были различные методы обозначения чисел, придуманные египтянами и вавилонянами, греками и римлянами. Но у всех этих методов был один недостаток: по мере увеличения чисел нужны были всё новые и новые знаки. Один из величайших древнегреческих математиков Архимед научился называть громадные числа, но обозначать их он не умел. Не хватало ему самой малости. Архимед, один из гениальнейших математиков в истории человечества, не додумался до... нуля!



Знакомясь в первом классе с числом 0, вряд ли кто-нибудь себе представлял, что это одно из величайших изобретений в математике. Только после того, как люди научились обозначать пропущенные разряды в позиционной записи чисел, они получили в руки могучее орудие познания природы. Без нуля не были бы возможны многие современные научные достижения, например полеты на космических кораблях и изобретение компьютеров.

Впервые нуль был придуман вавилонянами примерно две тысячи лет тому назад. Но они применяли его лишь для обозначения пропущенных разрядов в середине числа. Писать нули в конце записи числа они не догадались.



В Индии примерно в IX веке нуль был присоединён к девяти цифрам и появилась возможность обозначать этими десятью цифрами любое число, как бы велико оно ни было. И самое главное, запись таких гигантских чисел стала довольно короткой. Если бы живший 30 тысячелетий тому назад древний человек имел представление о миллионе и захотел бы изобразить это число с помощью зарубок, делая одну зарубку в минуту по 8 часов каждый день, ему потребовалось бы для этого около 6 лет. Теперь же вся запись умещается в одной строке.

Приведём название некоторых больших чисел с указанием числа нулей после единицы.

Название класса	Число нулей	Запись числа	
Тысяча	3	1000	10^3
Миллион	6	1 000 000	10^6
Миллиард (биллион)	9	1 000 000 000	10^9
Триллион	12	1 000 000 000 000	10^{12}
Квадриллион	15	1 000 000 000 000 000	10^{15}
Квинтиллион	18	1 000 000 000 000 000 000	10^{18}

Индийской системой обозначений мы пользуемся до сих пор. Это не значит, что индийские цифры имели с самого начала современный вид. В течение многих столетий, переходя от народа к народу, они много раз изменялись, пока приняли современную форму. Арабы заимствовали у индийцев цифры и позиционную десятичную систему записи чисел. Европейцы в свою очередь узнали её от арабов. Поэтому наши цифры, в отличие от римских, стали называться **арабскими.** Правильнее было бы называть их **индийскими.** Они употребляются в нашей стране начиная примерно с XVII века.

О бесконечности натуральных чисел

Существует ли самое большое натуральное число?

Долгое время люди давали положительный ответ на этот вопрос. Вначале самым большим числом было 2, затем 3, 4 и т. д. В Древней Руси о числе 10 000 говорили «тьма», то есть тёмное число, которое нельзя ясно представить. В Древней Греции считалось, что самым большим числом является число песчинок на земле.

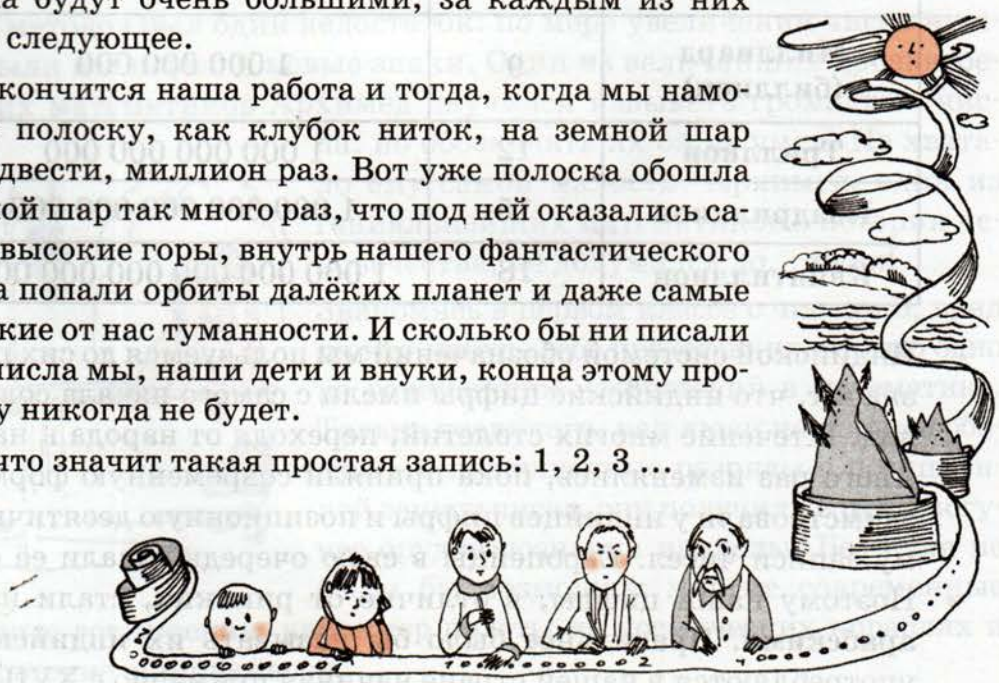
Со временем людям пришлось полностью отказаться от мысли о самом большом натуральном числе. Ещё древнегреческий учёный Архимед в книге «Псаммит» («Счёт песчинок») доказал, что счёт можно продолжать неограниченно. Однако потребовались многие века для того, чтобы идея бесконечности натурального ряда чисел стала общедоступной.

Что же таится за многоточием в записи: 1, 2, 3 ...? Как представить себе слова: «Натуральный ряд чисел бесконечен»?

Возьмём полоску и будем писать на ней 1, 2, 3, 4, 5 ... Даже если взять полоску длиной в 1 км, то, когда мы её всю испишем, процесс написания чисел не окончится. Поэтому возьмём полоску побольше. Например, равную расстоянию от Бреста до Владивостока. Чтобы всю её заполнить числами, придётся несколько лет идти с запада на восток. Но всё равно, хотя написанные числа будут очень большими, за каждым из них идёт следующее.

Не окончится наша работа и тогда, когда мы намотаем полоску, как клубок ниток, на земной шар сто, двести, миллион раз. Вот уже полоска обошла земной шар так много раз, что под ней оказались самые высокие горы, внутрь нашего фантастического шара попали орбиты далёких планет и даже самые далёкие от нас туманности. И сколько бы ни писали эти числа мы, наши дети и внуки, конца этому процессу никогда не будет.

Вот что значит такая простая запись: 1, 2, 3 ...



Многозначные числа

18 УРОК

Числа, которые используются при счёте предметов, называют **натуральными числами.** Множество натуральных чисел обозначается буквой N:

$$N = \{1, 2, 3, \ldots\}.$$

Мы используем **десятичную** систему счисления. Другими словами, 10 единиц каждого разряда образуют 1 единицу следующего разряда (10 единиц образуют 1 десяток, 10 десятков — 1 сотню, 10 сотен — 1 тысячу и т. д.).

Система записи натуральных чисел является **позиционной**: в ней значение цифры зависит от места (позиции), которую она занимает. Благодаря этому любое натуральное число можно записать с помощью 10 цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9.

Цифра 0 означает отсутствие единиц какого-либо разряда в десятичной записи числа. Она служит и для обозначения числа **нуль. Число нуль не является натуральным числом.**

Для чтения натуральных чисел их разбивают, начиная справа, на группы по 3 цифры в каждой. Эти группы называют **классами.**

В таблице показаны первые четыре класса в записи натуральных чисел — единицы, тысячи, миллионы и миллиарды, а также разрядные единицы этих классов.

Классы	*миллиарды*			*миллионы*			*тысячи*			*единицы*		
Разряды	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.
Разрядные единицы												1
											1	0
										1	0	0
									1	0	0	0
								1	0	0	0	0
							1	0	0	0	0	0
						1	0	0	0	0	0	0
					1	0	0	0	0	0	0	0
				1	0	0	0	0	0	0	0	0
			1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Чтобы прочитать число 26 902 718 586, надо по очереди слева направо назвать число единиц каждого класса и добавить его название **«26 миллиардов 902 миллиона 718 тысяч 586»** (слово «единицы» не произносится).

1 Прочитай числа, записанные в таблице. Что обозначает цифра 8 в их записи?

Классы	*миллиарды*			*миллионы*			*тысячи*			*единицы*		
Разряды	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.
Числа										3	6	8
										8	0	5
										9	8	0
									5	0	0	0
									8	3	1	9
								5	0	0	0	0
								8	6	7	0	5
							5	0	0	0	0	0
							8	1	3	6	7	3
						9	7	2	1	2	1	0
					6	8	0	4	5	9	0	0
				8	3	0	0	0	0	0	0	7
			6	9	8	2	0	5	0	1	6	5
		8	4	3	3	4	2	1	7	5	2	9
	8	3	8	5	2	7	4	4	4	4	1	2

2 Прочитай числа. Подчеркни в каждой строчке самое маленькое число одной чертой, а самое большое — двумя.

а) 3512, 6032, 8907, 6200, 5555, 8812;

б) 12 063, 106 727, 30 009, 485 226;

в) 7 396 824, 429 157 340, 25 571 630 748.



3 Сосчитай:

а) от 7398 до 7405;

б) от 15 002 до 14 996;

в) от 200 004 до 199 998;

г) от 3 516 997 до 3 517 003.

4 Карандаш стоит 9 руб., ручка в 3 раза дороже карандаша, а тетрадь на 7 руб. дешевле ручки. Сможет ли Наташа купить карандаш, ручку и тетрадь, если у неё есть 60 руб.?

5

□ 9 5	5 4 □	□ 2 0	7 4 □
+ 3 □ 4	− 1 □ 3	− 4 □ 7	− 2 □ 5
8 4 □	□ 7 9	3 6 □	□ 5 7

6 **БЛИЦтурнир**



а) За 4 одинаковых батона заплатили a руб. Сколько денег надо заплатить за 6 таких батонов?

б) За 4 одинаковых батона заплатили a руб. Сколько таких батонов можно купить на c руб.?

в) У Маши было b руб. Она купила 5 булочек по d руб. Сколько денег у неё осталось?

г) Игорь купил 2 мороженых по x руб. и 3 пирожных по y руб. Сколько денег он заплатил за покупку?

д) У Пети было a руб. Мама дала ему ещё b руб. Во сколько раз больше у него стало денег, чем было?

7 Придумай задачу, которая решается так:

а) $20 + 20 : 4$; б) $(n : 2) \cdot 9$.



8 Выполни умножение:

а)

× 32 / 7	× 51 / 9	× 78 / 6	× 94 / 5	× 63 / 4

б)

× 8300 / 4	× 27 / 800	× 68000 / 9	× 75 / 2000

9 Чем похожи и чем отличаются задания? Выполни их.

1) Начерти отрезки AB, CD и EF так, чтобы AB = 3 см 8 мм, CD = 2 см 5 мм, EF = 3 см.

2) Начерти отрезки MP, PK и KT так, чтобы MP = 2 см 6 мм, PK = 3 см 2 мм, KT = 4 см.

10 Продолжи ряд на 4 числа, сохраняя закономерность:



1) 0, 25, 50, 75, ...

2) 10, 9, 11, 8, 12, 7, ...

19 УРОК

1 Прочитай числа. Сколько единиц каждого класса в них содержится? Найди число, у которого в разряде десятков класса единиц стоит цифра 3.

5 716	36 200	18 307	733 999
5 016	36 020	18 037	703 900
5 006	36 002	18 370	730 099



2 Прочитай числа, записанные в таблице. Какое из них меньше всех? Какое больше всех? Назови разряды, в которых отсутствуют единицы.

Классы	*миллиарды*			*миллионы*			*тысячи*			*единицы*		
Разряды	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.
Числа							5	7	9	3	1	8
						3	6	4	2	0	0	3
					1	8	0	6	0	7	8	5
				7	6	0	3	0	0	0	1	4
			6	5	8	1	0	0	7	5	0	0
		2	7	9	9	0	3	2	0	4	0	7
	6	2	0	0	0	7	0	0	0	0	8	3

3 Разбей на классы и прочитай числа:

а) 7961, 8520, 93067, 200721, 8629356;

б) 324508764, 94351084922, 775613204380.



4 а) Какое число следует за числом: 99, 899, 999, 4367, 7599, 20 300, 38 126, 52 999, 999 999?

б) Какое число предшествует числу: 40, 650, 1000, 8324, 9680, 14 399, 26 700, 80 000, 10 000 000?

в) Назови «соседей» числа: 5349, 60 237, 589 600.



5 Найди закономерность и продолжи ряд на три числа:

а) 8706, 8708, 8710,

б) 9327, 9325, 9323,

в) 55, 555, 5555,

6 Сравни:

5806 ☐ 5680 37 948 906 ☐ 37 948 009

750 023 ☐ 99 998 444 444 444 ☐ 22 222 222 222

7 Вычисли устно:

а) 50 + 40	б) 30 + 70	в) 100 − 70	г) 67 − 23
: 30	: 10	· 3	: 11
· 50	· 15	− 18	· 25
− 100	− 150	: 36	− 19



8 **БЛИЦтурнир**

а) В 5 одинаковых банках a л сока. Сколько литров сока в 12 таких банках?

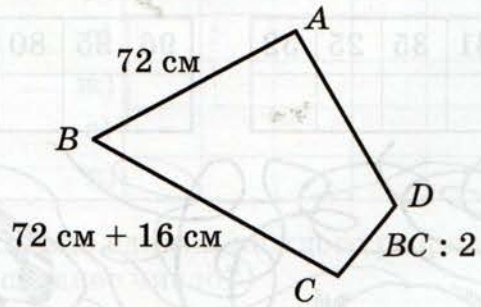
б) В 5 одинаковых банках a л сока. Сколько потребуется таких банок, чтобы разлить в них 12 литров сока?

в) В первом мешке c кг крупы, а во втором — в 3 раза больше. На сколько килограммов крупы меньше в первом мешке, чем во втором?

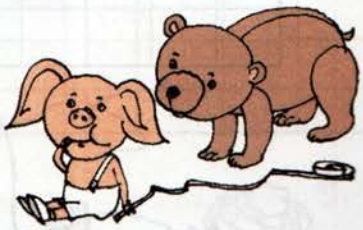
г) В магазин привезли m кг картошки по 20 кг в мешке и n кг моркови по 30 кг в мешке. Сколько мешков картошки и моркови привезли в магазин?



9 Периметр четырёхугольника равен 3 м. Одна его сторона равна 72 см, другая на 16 см больше первой, а третья сторона в 2 раза меньше второй. Найди четвёртую сторону этого четырёхугольника.



$P = 3$ м $= 300$ см



10 Чем похожи и чем различаются выражения:

$(30 - d) : 3$ и $30 - d : 3$?

Прочитай эти выражения и найди их значения при $d = 6$ и $d = 18$. Сделай вывод.

11 Сравни:

$a \cdot 8 + a \cdot 3 \square a \cdot 10$ $\quad b - 48 \square b - 407$ $\quad 720 : c \square 702 : c$

12 а) Заполни пропуски в таблице:

V		L		D		CCIX		MDLX
5	10		100		1000		72	

б) Какие это числа: CCCLXII, MDCCXLIV?

в) Запиши римскими цифрами числа: 25, 96, 140, 2001.

13 Выполни деление и сделай проверку. Что общего в примерах каждого столбика и чем они различаются?

56 : 7	68 : 2	84 : 12	35 : 8	72 : 17
54 : 9	42 : 3	91 : 13	29 : 6	80 : 15
45 : 5	96 : 4	77 : 11	17 : 4	57 : 18

14 Расшифруй название птиц. Что ты о них знаешь?

Р	72 – 37	Ф	49 : 7 · 8	С	7 · 9 – 8 · 4
И	500 – 475	А	6 · 8 : 4	Т	54 : 6 + 9 · 8
Л	18 · 4 + 0	Д	64 : 8 · 12	Е	35 · 2 – 38 : 2
Я	25 · 5 – 0	О	96 : 24 · 20	Ж	94 : 2 + 70 : 14

96	125	81	51	72

31	81	35	25	52

96	35	80	56	12



20 УРОК

1 а) Прочитай числа. Сколько единиц в разряде десятков у чисел первого столбика? Сколько в них всего десятков?



43	43 000	400 030
430	40 300	40 003 000
403	40 030	400 300 000

б) Сколько единиц в разряде сотен тысяч у чисел третьего столбика? Сколько в них всего сотен тысяч?

2 Запиши в таблицу числа: а) девять тысяч триста пять; б) девять тысяч тридцать пять; в) девять тысяч триста пятьдесят; г) восемьдесят тысяч пятнадцать; д) девятьсот две тысячи восемь; е) шесть миллионов двадцать четыре тысячи восемьсот девять; ж) сорок семь миллионов двести семьдесят шесть; з) триста пять миллионов пятьсот шестьдесят тысяч восемьсот; и) двенадцать миллиардов четыреста двадцать миллионов триста сорок семь тысяч сто семьдесят пять.

Классы	***миллиарды***			***миллионы***			***тысячи***			***единицы***		
Разряды	**сот.**	**дес.**	**ед.**	**сот.**	**дес.**	**ед.**	**сот.**	**дес.**	**ед.**	**сот.**	**дес.**	**ед.**
Числа: а)												
б)												
в)												
г)												
д)												
е)												
ж)												
з)												
и)												

Сколько единиц каждого разряда содержит последнее число?



3 Разбей числа на классы и прочитай их:

5075, 20068, 418093, 540780, 8012505,

36015724, 29300006, 756818042, 9560002729.

4 Представь числа в виде суммы разрядных слагаемых:

42 075, 200 097, 384 794, 7 056 448.

Образец: **870 908 = 800 000 + 70 000 + 900 + 8**

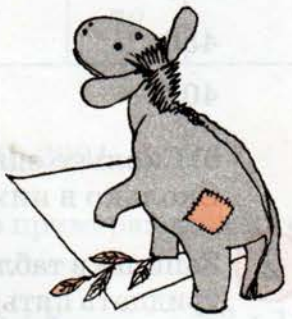
5 Сосчитай суммы. В каких разрядах отсутствуют единицы?

8000 + 400 + 30 + 5 = ☐

30 000 + 6000 + 80 + 1 = ☐

900 000 + 70 000 + 500 = ☐

4 000 000 + 9000 + 80 = ☐



6 Вычисли устно:

325 тыс. – 300 тыс. 70 млн. – 25 млн.

42 дес. тыс. + 14 дес. тыс. 83 млрд. + 6 млрд.



7 **БЛИЦтурнир**

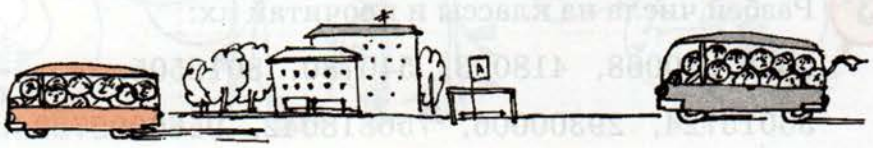
а) На одном сеансе в кинотеатре побывали a человек, а на другом — на 70 человек меньше. Сколько человек побывали на обоих сеансах? ☐

б) В первом пансионате отдыхает b человек, а во втором — в 3 раза больше. На сколько меньше отдыхающих в первом пансионате, чем во втором? ☐

в) В автобусе ехало n человек. На остановке вышли c человек, а вошли d человек. Сколько человек стало в автобусе? ☐

г) Выставку детских рисунков за 3 дня посетили a человек. В первый день её посетили b человек, а во второй день — в 2 раза больше. Сколько человек посетили выставку в третий день? ☐

д) В пяти одинаковых автобусах можно разместить x человек. Сколько человек можно разместить в восьми таких автобусах? ☐



8 Составь программу действий и вычисли:

а) $(17 + 43) : 2 - 9 \cdot 8 : 4 + 70 : (7 + 7) =$ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

б) $96 : 2 : 12 + 15 \cdot (78 : 13) - (33 + 54) : 3 =$ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

9 Как найти целое? Как найти часть?
Составь все возможные равенства из чисел: 251, 319, 570.

10 Реши уравнения:

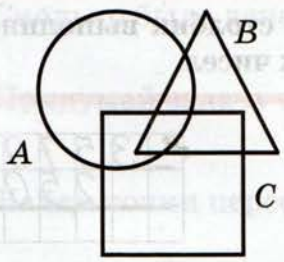
$x - 374 = 546$ $\quad$ $687 + x = 814$ $\quad$ $432 - x = 396$

11 Запиши множества с помощью фигурных скобок или знака $\varnothing$:

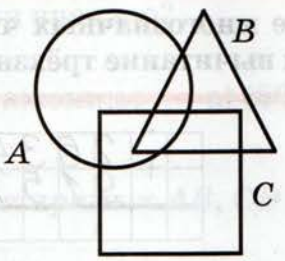
а) A — множество летних месяцев года;
б) B — множество пальцев одной руки;
в) D — множество крылатых зайцев;
г) F — множество делителей числа 12;
д) E — множество двузначных чисел, кратных 15;
е) C — множество букв в слове «математика».

12* Раскрась указанные пересечения и объединения множеств:

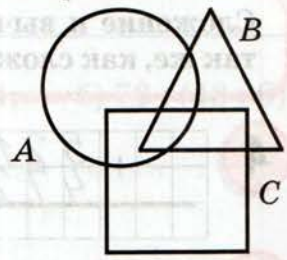
а) $A \cap B$



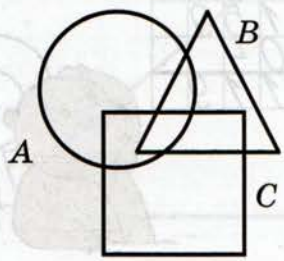
б) $B \cap C$



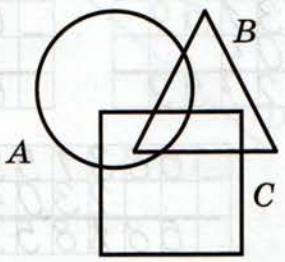
в) $A \cap C$



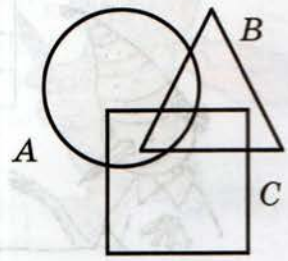
г) $A \cap B \cap C$



д) $A \cup B$



е) $A \cup B \cup C$



21 УРОК



1 Прочитай числа:

	млрд.	млн.	тыс.	ед.
а)	2	348	697	864
б)	383	635	999	875
в)	906	503	409	707
г)	43	420	360	000

	млрд.	млн.	тыс.	ед.
д)	86	810	000	800
е)	7	200	075	000
ж)	63	059	000	005
з)	1	000	000	000

Сколько единиц у этих чисел в разряде сотен миллионов? Сколько всего сотен миллионов в этих числах?

2 Определи разряды, в которых отсутствуют единицы, и запиши цифрами числа:

а) 24 тыс. 715 ед.
б) 4 тыс. 5 ед.
в) 812 тыс. 34 ед.
г) 2 млн. 3 тыс. 18 ед.
д) 17 млн. 623 ед.
е) 9 млн. 4 тыс. 7 ед.



3 Сравни:

7422	☐	7428	24 106	☐	14 278
6315	☐	6351	55 505	☐	55 055
3090	☐	3009	369 999	☐	400 000

Сложение и вычитание многозначных чисел в столбик выполняется так же, как сложение и вычитание трёхзначных чисел.

4

		+	5	2	1	4	
			4	7	2	3	

	+	2	6	3	4	8	
	9	1	5	7	0		

−	3	5	7	9	6	8	
		2	5	0	1	4	

5 Незнайка, Буратино и Винни-Пух решали пример 683 159 − 2 304. Проверь их записи и решение, найди ошибки.



−	6	8	3	1	5	9
	2	3	0	4		
4	5	2	7	5	9	

−	6	8	3	1	5	9
	2	3	0	4		
6	6	0	1	1	9	

−	6	8	3	1	5	9
		2	3	0	4	
6	8	1	8	5	5	



6 Запиши примеры в столбик и выполни действия:

3278 + 4615	56 084 + 174 269	235 287 + 8 609
8359 – 6042	42 930 – 1 706	788 095 – 52 008



7 **БЛИЦтурнир**

а) Банан стоит a руб., а ананас на b руб. дороже. Во сколько раз этот банан дешевле ананаса?

б) На c руб. можно купить 5 кг яблок. Сколько рублей надо заплатить за 8 кг таких же яблок?

в) На c руб. можно купить 5 кг яблок. Сколько килограммов таких яблок можно купить на d рублей?

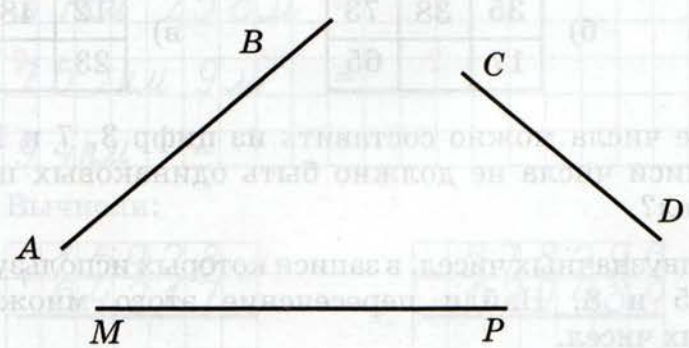
г) Стол стоит x руб., а стол — y руб. Сколько стоят 2 таких стола и 8 стульев?

д) Карандаш стоит a руб. Сколько надо заплатить за 2 коробки таких карандашей, если в одной из них m штук, а в другой — n штук карандашей?

е) Оля истратила b руб., а осталось у неё в 2 раза больше, чем она истратила. Сколько было денег у Оли вначале?

8 Придумай задачу по выражению: а) $(60 : 6) \cdot 4$; б) $72 : (48 : 6)$.

9 Найди точки пересечения прямых AB, CD и MP.





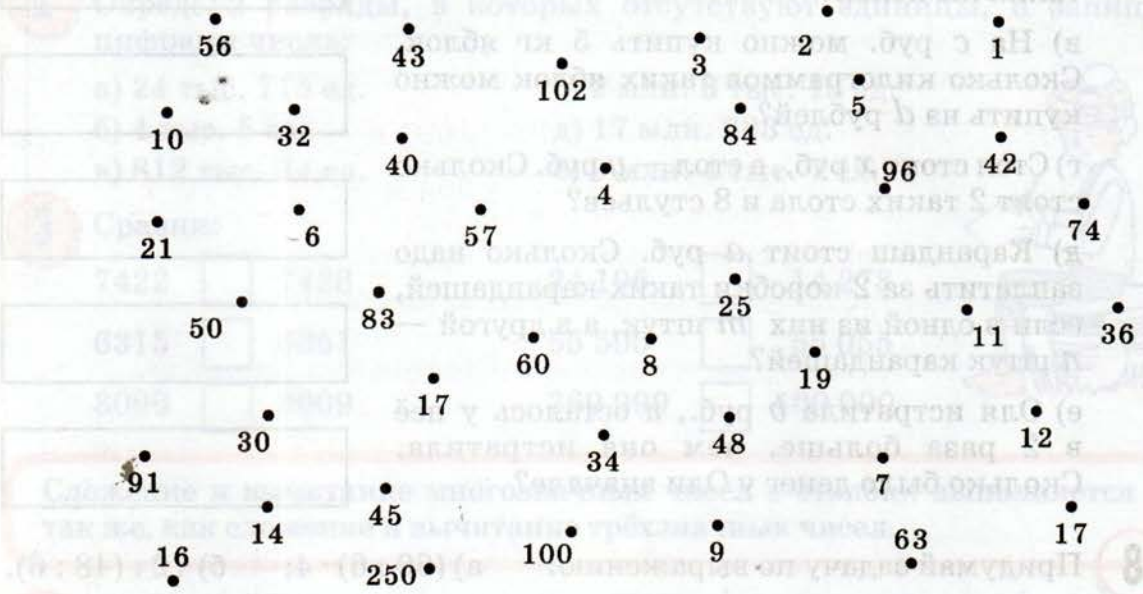
10 Сравни:



$7 \cdot (39 + 2) \square 7 \cdot 39 + 7 \cdot 2$ $\qquad$ $(9 + 14) \cdot 8 \square 9 \cdot 8 + 12 \cdot 8$

11 Соедини последовательно точки. Что получилось?

① $(71 - 19) : 13$	⑥ $42 \cdot 2 - 25 \cdot 3$	⑪ $(58 + 26) : 14$
② $(19 + 9) \cdot 3$	⑦ $15 \cdot 5 + 50 : 2$	⑫ $24 : 6 + 36$
③ $100 - 16 : 4$	⑧ $(75 - 74) \cdot 5 \cdot 9$	⑬ $91 : 13 \cdot 8 : 14$
④ $(44 + 33) : 7$	⑨ $6 \cdot (72 - 32) : 8$	⑭ $80 : 16 \cdot 9 : 15$
⑤ $(36 + 48) : 12$	⑩ $32 + 48 : 8 \cdot 3$	⑮ $72 : 12 \cdot 9 : 27$



12 Установи правило нахождения числа, стоящего в средней клетке первой строки, и по этому правилу заполни пустую клетку.

а)

18	60	42
26	?	19

б)

35	38	73
17	?	65

в)

12	48	4
23	?	5

13 Какие трёхзначные числа можно составить из цифр 3, 7 и 1 при условии, что в записи числа не должно быть одинаковых цифр? Сколько таких чисел?

14* Составь множество двузначных чисел, в записи которых используются лишь цифры 2, 5 и 8. Найди пересечение этого множества с множеством чётных чисел.

22 УРОК



1 Прочитай числа.

	млрд.	млн.	тыс.	ед.
а)	32	730	000	020
б)	800	000	074	005
в)	6	009	916	480
г)	5	177	506	000
д)	682	040	000	314
е)	93	000	082	565

2 а) Вырази в тысячах и единицах. Что ты замечаешь?

6328 = ☐ тыс. ☐ ед. 975 004 = ☐ тыс. ☐ ед.

25 043 = ☐ тыс. ☐ ед. 88 808 = ☐ тыс. ☐ ед.

б) Вырази в километрах и метрах. Что ты замечаешь?

6328 м = ☐ км ☐ м 975 004 м = ☐ км ☐ м

25 043 м = ☐ км ☐ м 88 808 м = ☐ км ☐ м

3 а) Запиши цифрами числа:

4 тыс. 17 ед. = 4017

37 тыс. 258 ед. =

752 тыс. 9 ед. =

94 тыс. =



б) Вырази в метрах:

4 км 17 м = 4017 м

37 км 258 м =

752 км 9 м =

94 км =

4 Вычисли:

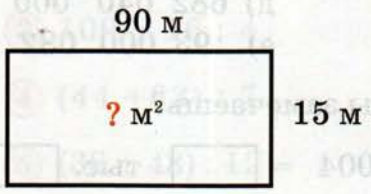
15928 + 64217	578296 − 12948	167804 − 3970

5 Реши примеры с проверкой:

а) 9 072 + 389; б) 372 045 − 28 216; в) 96 745 + 182 306.

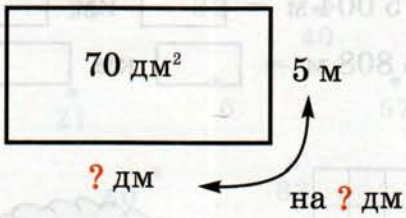
6 Запиши и прочитай наибольшее семизначное число и наименьшее десятизначное число. Какие числа им предшествуют? Какие числа за ними следуют?

7 Найди площадь участка земли со сторонами 90 м и 15 м.



× 15
90
(м²)
Ответ:

8 Площадь прямоугольника 70 дм², а его ширина 5 дм. На сколько дециметров длина прямоугольника больше его ширины?



9 Вставь в окошки числа 15, 4, 60 так, чтобы получились 4 различных верных равенства.

□ · □ = □

□ · □ = □

□ : □ = □

□ : □ = □



Найди в этих равенствах делители и кратное.

10 Реши уравнения:

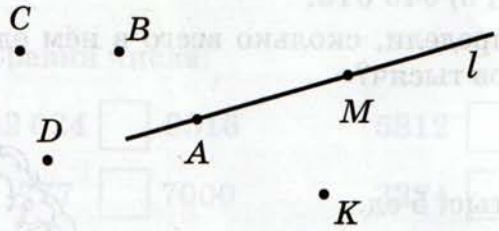
$26 \cdot x = 52$ $78 : x = 3$ $x \cdot 17 = 51$ $x : 240 = 4$

11* Составь множество цифр, входящих в запись числа:

а) 135 906 247; б) 3 333 333 333; в) 20 260 600 000.

12* Найди множество трёхзначных чисел, в записи которых используются только цифры 1 и 2 (вместе или по отдельности). Чему равна разность наибольшего и наименьшего из этих чисел?

13 Какие точки принадлежат прямой l, а какие ей не принадлежат? Сделай записи, используя знаки $\in$ и $\notin$:

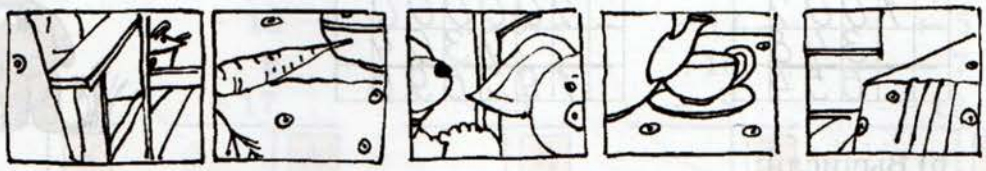


$A \ldots l$ $C \ldots l$ $K \ldots l$

$B \ldots l$ $D \ldots l$ $M \ldots l$

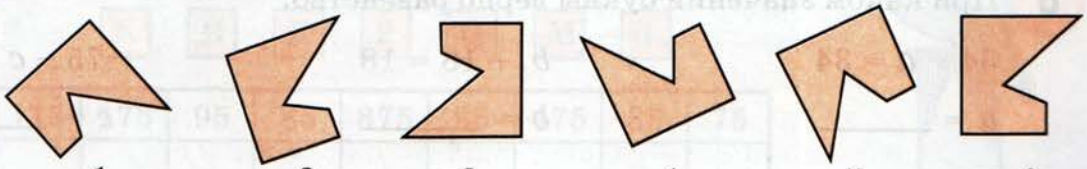
14 Нарисуй прямую AB и отметь на ней точку C. Сколько образовалось лучей? Назови их и обведи карандашами разных цветов.

15 Найди «лишний» фрагмент:





16* Исключи «лишнюю» фигуру:



1 2 3 4 5 6

23 УРОК

1 Прочитай числа и определи, сколько единиц каждого разряда в них содержится: а) 5378; б) 32 609; в) 940 615.

Для каждого из этих чисел определи, сколько всего в нём единиц, десятков, сотен, тысяч, десятков тысяч?

2 Запиши цифрами числа:

а) 2 тыс. 820 ед.

б) 48 тыс. 12 ед.

в) 574 тыс.

г) 16 тыс. 5 ед.

д) 4 млн. 23 тыс. 650 ед.

е) 28 млн. 86 ед.



3 а) Объясни решение примеров:

		9	9	10
−	1	0	0	2
		3	4	8
		6	5	4

		9	9	9	10
−	2	0	0	0	0
			7	3	4
	1	9	2	6	9	6

б) Вычисли:

−	4	0	0	0
		2	5	7

−	5	0	0	0	0
	1	2	4	6	0

−	4	1	0	0	2	8
		3	5	7	3	6

4 Найди значения выражений:

2726 + 594	410 097 + 99 939	24 000 − 12 478
7850 + 6462	608 034 − 5016	95 763 + 789 488

5 Реши уравнения:

$x - 3066 = 72\,527$	$15\,470 - x = 8315$	$x + 824 = 2000$

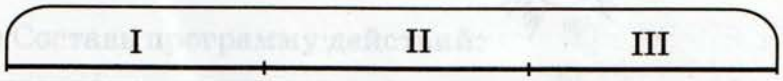
6 При каком значении буквы верно равенство:

$34 + a = 34$	$b + 18 = 18$	$75 - c = 75$
$a =$ _____	$b =$ _____	$c =$ _____

Какое из этих равенств «лишнее»?

7 В первых трёх классах Таня записала в свой словарь 1274 английских слова. Из них 82 слова она записала в первом классе, а во втором классе — в 4 раза больше слов, чем в первом. Сколько слов она записала в свой словарь в третьем классе?





8 Сравни числа:

32 624 ☐ 9316		5812 ☐ 6812		86 000 ☐ 85 099	
777 ☐ 7000		3324 ☐ 3243		932 758 ☐ 932 785	

9 **Викторина «В мире птиц»**

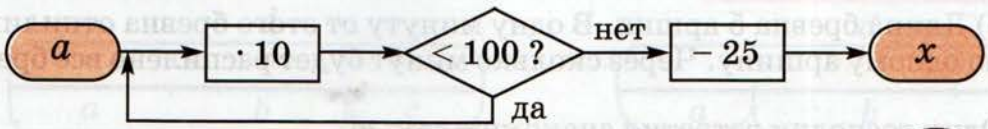
1) Расшифруй название птицы-строителя, которая вьёт гнёзда, похожие на чулки.

72 : 8	56 : 7	63 : 9	54 : 6	81 : 9
+ 51	· 5	+ 33	· 7	+ 41
: 15	− 13	: 8	+ 17	: 5
· 9	: 9	· 13	: 10	· 7
+ 14	+ 17	− 25	− 8	− 12
К	А	И	Т	Ч

0	50	20	58	40	50



2) Используя заданный алгоритм, найди значения x и расшифруй название птицы, которая вообще не вьёт гнёзда, а выкапывает норки в земле.



a	1	2	5	9	11	12	14
x							

К И Д Р О М З

115	175	95	85	875	85	475	85	75



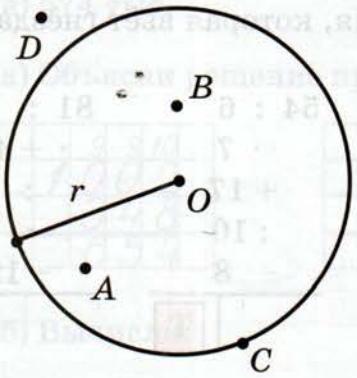
10 Выполни деление и сделай проверку:

59 : 7	25 : 8	47 : 5	64 : 3	55 : 17
15 : 9	32 : 6	83 : 9	79 : 4	72 : 14

11 Вычисли:

× 390 / 8	× 52 / 60	× 780 / 5	× 4300 / 7	× 29 / 300

12 Соедини точки A, B, C, D и E с центром O окружности и измерь их расстояние до центра. Сравни эти расстояния с радиусом окружности. Что ты заметил?



r =

OA =

OB =

OC =

OD =

OE =

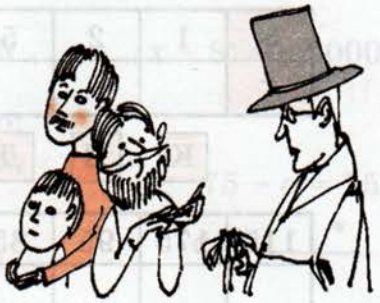


13 **Старинные задачи-шутки**

а) Шла баба в Москву и повстречала 3 мужиков. Каждый из них нёс по мешку, в каждом мешке по коту. Сколько всего существ направлялось в Москву?

б) Длина бревна 5 аршин. В одну минуту от этого бревна отпиливают по одному аршину. Через сколько минут будет распилено всё бревно?

14* Один господин встретил знакомую семью, состоящую из деда, отца и сына, и спросил, сколько им лет. «Нам всем вместе 100 лет», — ответил за всех дед. Тогда господин спросил отца: «Ну скажите же, сколько вам лет?» — «Мне вместе с сыном 45 лет, — ответил отец, — а сын на 25 лет моложе меня». Так любопытному господину и не пришлось узнать, сколько лет каждому из них. Не сообразите ли вы?



24 УРОК



1 Составь программу действий:

а) $a : b - c \cdot d + k \cdot m : n$

б) $a : (b - c) \cdot d + k \cdot (m : n)$

в) $(a : b - c) \cdot d + k \cdot m : n$

г) $a : b - c \cdot (d + k \cdot m) : n$

2 Определи порядок действий и найди значение выражения:

а) $100\,000 - (5020 + 72\,396) - 2973 =$ ☐☐☐☐☐☐☐

б) $(206\,400 - 40\,287) - (50\,266 + 103\,924) =$ ☐☐☐☐☐☐☐

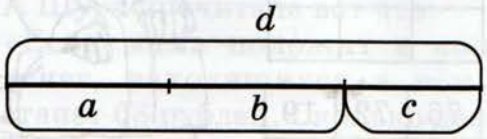
3 Составь выражение и найди его значение:



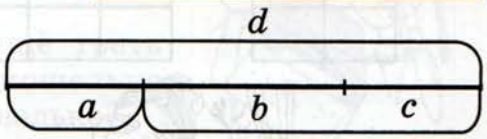
а) Из числа 67 546 вычесть сумму чисел 5624 и 14 976.

б) Разность чисел 80 000 и 46 980 увеличить на 7589.

4 Используя схему, объясни смысл равенства: $(a + b) + c = a + (b + c)$



$a + b$



$b + c$

Как называется это свойство сложения? Какое ещё свойство сложения ты знаешь?

5 Пользуясь переместительным и сочетательным свойствами сложения, вычисли наиболее удобным способом:

а) $23 + 24 + 25 + 26 + 27$

б) $36 + 25 + 64 + 100 + 75$

в) $198 + 95 + 2 + 205 + 500$

г) $2996 + 71\,300 + 4 + 700$

6 В трёх школах учится 3600 человек. В первой школе учится 1265 человек, а во второй школе — на 348 человек больше, чем в первой. Сколько учеников в третьей школе? На сколько учеников в третьей школе меньше, чем в первой?

7 Сравни:

$a - 25 \square a - 205$ $\quad 306 - c \square 360 - c$ $\quad 81 \cdot x \square x \cdot 83 - x$

$42 + b \square b + 24$ $\quad 270 : d \square 27 : d$ $\quad y : 52 \square y : 2$

8 Отгадай загадку:

Т	38 : 2	В	34 · 2	З	(96 – 26) : 14
У	75 : 3	Е	24 · 3	О	(63 – 35) : 7
Б	68 : 4	Д	19 · 4	Г	25 · 1 + 25 : 25
К	96 : 6	Ё	18 · 5	А	36 : 1 – 24 · 0
И	60 : 5	Р	12 · 7	Л	80 : 2 + 80 : 40
П	36 : 18	С	28 · 2	Ы	72 – 48 : 6 · 3
Ш	99 : 9	Ъ	9 + 9	Н	4 · (23 – 8) : 10

56	12	76	12	19

76	72	76

68	4

56	19	4

11	25	17



4	76	72	19

.



16	19	4

72	26	4

84	36	5	76	72	68	36	72	19

,

19	4	19

56	42	90	5	48

2	84	4	42	12	68	36	72	19

.

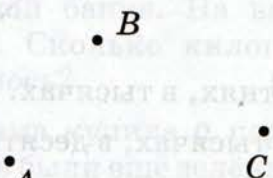
9 а) Найди площадь и периметр прямоугольника, если его длина 17 дм, а ширина на 8 дм меньше длины.

б) Найди периметр прямоугольника, если его длина равна 29 см, а площадь — 290 см^2.

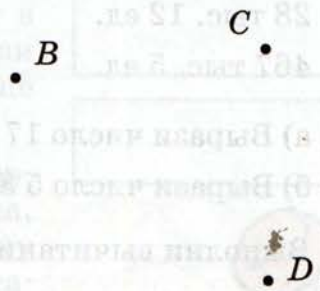
в) Найди площадь квадрата, периметр которого равен 36 м.

10 Проведи все прямые, проходящие через каждые 2 данные точки. Сколько получилось прямых?

а)



б)



11* **Старинные задачи**

а) Летела стая гусей: один гусь впереди, а два позади; один позади и два впереди; один между двумя и три в ряд. Сколько было гусей?

б) Коля сказал папе: «Меня сегодня учитель похвалил за решение задачи». Услыхала это его сестра Шура и сказала Коле: «За что тебя хвалят, я не знаю, а вот я — первая ученица по арифметике». Отец, послушав их, сказал: «Вот что, ребятки, хвалиться может каждый, было бы чем хвалиться». И дал детям по записке.
Коля прочитал вот что:
«Если к моим деньгам прибавить их половину, то получится 81 рубль. Сколько у меня денег?»
А Шура прочитала вот что:
«Если мама положит в кошелёк ещё треть денег, находящихся в нём, то в кошельке станет 68 рублей. Сколько денег в кошельке?»



Так как дети не отличались хорошими познаниями в арифметике и в школе их никто не хвалил (папу они обманули), то им было очень стыдно. Не поможете ли вы им в их затруднительном положении?

12* **Задача-шутка**
Продолжи ряд на две буквы, сохраняя закономерность:

О, Д, Т, Ч, П, ...



25 УРОК

1 Запиши цифрами числа:



6 тыс. 325 ед.	7 млн. 254 тыс. 48 ед.
9 тыс. 4 ед.	15 млн. 2 тыс. 320 ед.
28 тыс. 12 ед.	214 млн. 56 ед.
467 тыс. 5 ед.	58 млн.

2 а) Вырази число 17 000 в десятках, в сотнях, в тысячах.

б) Вырази число 5 320 000 в десятках, в тысячах, в десятках тысяч.

3 Выполни вычитание:

20000 − 2075	906020 − 99804	400000 − 67538

4 Вычисли суммы, записывая слагаемые столбиком:

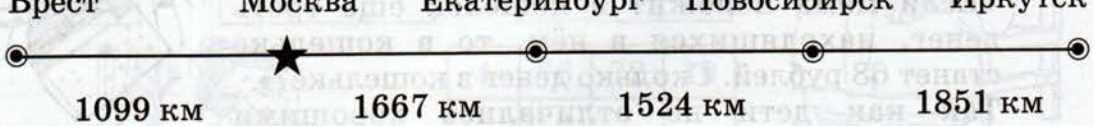
а) 328 + 7260 + 65

б) 9593 + 724 + 32 807

в) 6084 + 25 615 + 82 + 705

г) 80 088 + 232 + 7509 + 67

5 По железной дороге от Бреста до Москвы 1099 км, от Москвы до Екатеринбурга 1667 км, от Екатеринбурга до Новосибирска 1524 км и от Новосибирска до Иркутска 1851 км. Чему равно расстояние от Бреста до Иркутска по этой железной дороге?



6 Составь программу действий и вычисли:

а) (80 : 4 − 60 : 30) · 5 + 96 : 3 = ☐

б) 56 : 4 + 2 · (120 : 6 − 80 : 20) = ☐

7 БЛИЦтурнир



а) С одной грядки собрали a кабачков, а с другой — b кабачков. Их разложили в корзины по 10 кабачков в каждую. Сколько корзин потребовалось?

б) Папа привёз для сада саженцы яблонь. После того как посадили 2 ряда по n яблонь в каждом ряду, ещё осталось m яблонь. Сколько саженцев яблонь привёз папа?

в) Дети собрали 4 банки малины по d кг в каждой банке. На варенье израсходовали c кг. Сколько килограммов малины ещё осталось?

г) Мама купила a персиков. Из них b персиков были ещё зелёные, и она их отложила, а остальные персики разделила поровну между 4 детьми. Сколько персиков досталось каждому ребёнку?



8 Выполни действия. Что общего в примерах каждого столбика?

$6 \cdot 8$	$54 : 9$	$24 \cdot 3$	$58 : 2$	$96 : 16$	$37 : 4$
$7 \cdot 5$	$42 : 7$	$5 \cdot 18$	$87 : 3$	$96 : 12$	$73 : 8$

9 Выполни вычисления и расшифруй названия птиц.

К	$80 : 5 + 28$	М	$18 + 32 : 2$	Г	$91 : 13 \cdot 10$
А	$4 \cdot 16 - 38$	Е	$(18 + 32) : 2$	О	$8 \cdot (72 : 24)$
Н	$68 : (13 - 9)$	Ч	$100 - 18 \cdot 3$	Л	$60 : 3 - 75 : 5$
Б	$(49 + 29) : 6$	Т	$(100 - 18) \cdot 3$	Ы	$42 : 3 + 27 \cdot 3$

46	25	70	5	24	44

46	24	34	70	26

13	26	44	5	26	17



10 Что общего в выражениях:

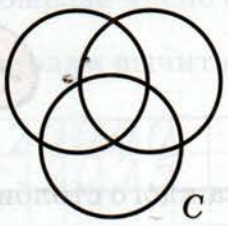
$a \cdot 15 + a$ $\quad$ $5 \cdot (3 \cdot b)$ $\quad$ $7 \cdot a + 8 \cdot a$ $\quad$ $18 \cdot b - b \cdot 2$

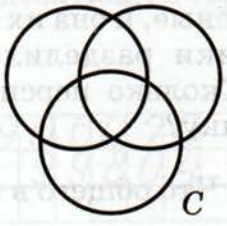
На какие группы их можно разбить?

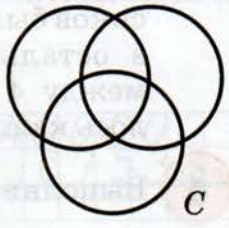
11 Реши уравнения:

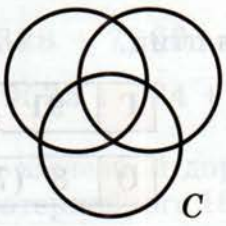
$x : 72 = 10$ $\quad$ $600 : x = 100$ $\quad$ $x \cdot 10 = 350$ $\quad$ $540 : x = 54$

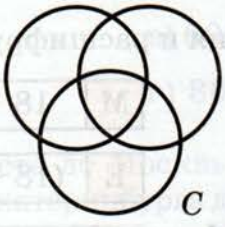
12* Расположи 2 элемента в множествах A, B и C так, чтобы каждое из них содержало соответственно: а) по 2 элемента; б) 2, 2 и 1 элемент; в) 2, 1 и 1 элемент; г) 2, 1 и 0 элементов; д) 2, 2 и 0 элементов; е) по 1 элементу.

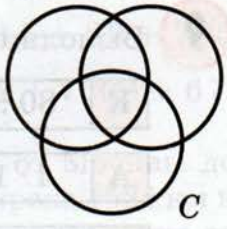
а) 

б) 

в) 

г) 

д) 

е) 

13 **Задачи-шутки**

а) Сколько концов у 4 палок, у 5 палок, у 5 с половиной палок?

б) Раздели на бумаге число двенадцать на две равные части так, чтобы половина этого числа была семь.

в) Как разделить 188 на две равные части, чтобы в каждой из них получилось 100?



14* **Старинная задача**

Торговка, сидя на рынке, соображала: «Если бы к моим яблокам прибавить половину их да ещё десяток, то у меня была бы целая сотня!» Сколько яблок у неё было?

Умножение на 10, 100, 1000...

26 УРОК

1 а) Прочитай равенства разными способами и объясни их смысл:

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

б) Как умножить число на 10, на 100? Выполни действия:

$5 \cdot 10 =$ _____ $\qquad$ $5 \cdot 100 =$ _____

Используя свойства умножения, установи, сохранится ли эта закономерность при умножении на 1000, 10 000 и т. д.

$5 \cdot 1000 = 5 \cdot (100 \cdot 10) = (5 \cdot 100) \cdot 10 =$ _____

$5 \cdot 10\,000 = 5 \cdot (1000 \cdot 10) =$ _____

Сделай вывод.

При умножении числа на 10, 100, 1000 и т. д. надо приписать к этому числу справа соответственно 1 нуль, 2 нуля, 3 нуля и т. д.

2 Вычисли устно:

$36 \cdot 10$	$70 \cdot 10$	$10 \cdot 300$	$8 \cdot 1000$	$90 \cdot 100$
$100 \cdot 4$	$29 \cdot 100$	$56 \cdot 100$	$10\,000 \cdot 3$	$1000 \cdot 64$

3 Вычисли произведения и прочитай полученные числа:

$172 \cdot 100$	$840 \cdot 1000$
$3500 \cdot 10$	$2700 \cdot 1000$
$1000 \cdot 460$	$10 \cdot 50\,000$
$58 \cdot 1000$	$40\,200 \cdot 10\,000$



4 Найди значения выражений:

$95 \cdot 100$	$100 \cdot 320$	$74 \cdot 10\,000$	$1000 \cdot 6000$
$10 \cdot 400$	$245 \cdot 1000$	$1800 \cdot 1000$	$20\,500 \cdot 100$

5 а) Запиши подряд пять раз цифру 7. Прочитай получившееся число.
б) Запиши подряд три раза число 80. Какое число получилось?
в) Какое число получится, если записать число 287 четыре раза подряд?

6 а) Вырази число 92 746 в десятках и единицах; сотнях и единицах; тысячах и единицах.

б) Вырази 92 746 мм в сантиметрах и миллиметрах; дециметрах и миллиметрах; метрах и миллиметрах.

Что ты замечаешь?

7 Представь число в виде суммы разрядных слагаемых:

а) 96 394; б) 508 062; в) 7 040 850.



8 Найди сумму:

5000 + 200 + 40 + 1 = ☐☐☐☐☐☐☐

8000 + 600 + 5 = ☐☐☐☐☐☐☐

20 000 + 4000 + 600 + 30 + 4 = ☐☐☐☐☐☐☐

900 000 + 3000 + 200 + 70 = ☐☐☐☐☐☐☐

10 000 000 + 50 000 + 6000 + 800 + 20 + 2 = ☐☐☐☐☐☐☐☐

9 Выполни действия в столбик, а остальные примеры реши устно:

а) 875306 + 62915

875307 + 62915 =

875306 + 62914 =

875307 + 62914 =

б) 607420 − 5274

607421 − 5274 =

607420 − 5275 =

607421 − 5275 =

10 Составь программу действий и вычисли:

а) 802620 − (20000 − 4634) + 64589 =

1) 2) 3)

б) 73 942 + 6058 − 35 092;

в) (12 384 − 7205) − (526 + 2079).

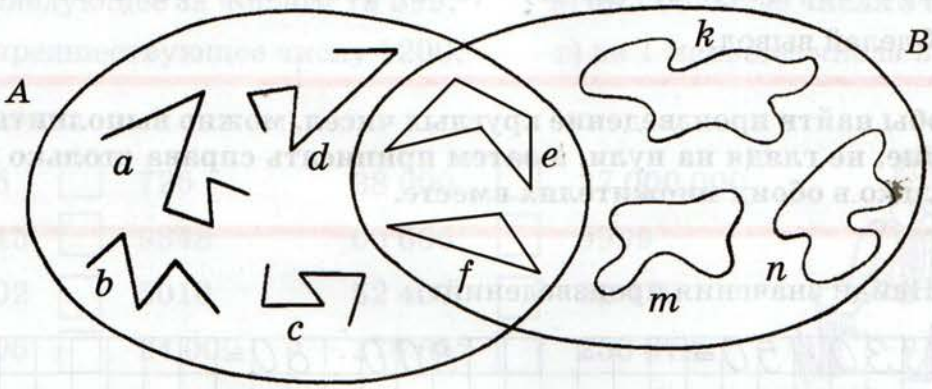


11 Расстояние от дома до школы 920 м, а от дома до стадиона 1400 м. На сколько метров расстояние от дома до школы меньше, чем расстояние от дома до стадиона?



12 В трёх посёлках 18 200 жителей. В первом посёлке живёт 4570 человек, а во втором — на 1635 человек больше, чем в первом. Сколько человек живёт в третьем посёлке?

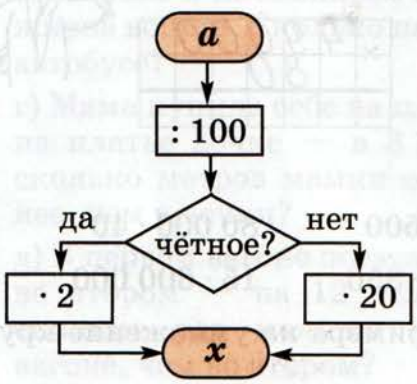
13* Найди общий признак линий, принадлежащих каждому из множеств A, B и $A \cap B$.



14* Какое общее название у всех фигур на рисунке? Какая из этих фигур «лишняя» и почему?



15 Используя заданный алгоритм, найди значения x, сопоставь их буквам и расположи в порядке убывания. Ты узнаешь название одной из самых красивых птиц наших лесов.



a	100	200	300	400	500
x					

Г	Л	Е	О	Щ



27 УРОК

Умножение круглых чисел

1 а) Допиши равенства, выражающие переместительное и сочетательное свойства умножения:

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

б) Используя свойства умножения, объясни решение примера:

$600 \cdot 30 = (100 \cdot 6) \cdot (10 \cdot 3) = (6 \cdot 3) \cdot (100 \cdot 10) = 18 \cdot 1000 = 18\,000$

Сделай вывод.

Чтобы найти произведение круглых чисел, можно выполнить умножение, не глядя на нули, а затем приписать справа столько нулей, сколько в обоих множителях вместе.

2 Найди значения произведений:

$30 \cdot 50 =$	$800 \cdot 80 =$
$70 \cdot 90 =$	$3 \cdot 7000 =$
$8 \cdot 300 =$	$60 \cdot 400 =$
$600 \cdot 5 =$	$200 \cdot 900 =$

3 Объясни запись умножения круглых чисел в столбик и вычисли:

$\times \begin{array}{r} 5700 \\ 8 \end{array}$	$\times \begin{array}{r} 650 \\ 90 \end{array}$	$\times \begin{array}{r} 7600 \\ 70 \end{array}$
$\times \begin{array}{r} 940 \\ 400 \end{array}$	$\times \begin{array}{r} 4500 \\ 700 \end{array}$	$\times \begin{array}{r} 49000 \\ 80 \end{array}$



4 а) Выполни действия:

$90 \cdot 400$	$3000 \cdot 20$	$160 \cdot 500$	$80\,000 \cdot 40$
$7 \cdot 8000$	$600 \cdot 900$	$2000 \cdot 350$	$15 \cdot 600\,000$

б) Составь и реши 3 собственных примера на умножение круглых чисел.

5 Запиши и прочти:

а) наименьшее трёхзначное число: ☐☐☐

б) наибольшее четырёхзначное число: ☐☐☐☐

в) наименьшее пятизначное число: ☐☐☐☐☐

г) наибольшее шестизначное число: ☐☐☐☐☐☐



Какие числа им предшествуют? Какие числа за ними следуют?

6 Назови число:

а) следующее за числом 19 999;

б) предшествующее числу 1200;

в) на 1 большее числа 349 999;

г) на 1 меньшее числа 25 000.

7 Сравни:

276	☐	726		38 000	☐	37 000 000	
9345	☐	9348		60 606	☐	9999	
5002	☐	5010		52 407	☐	52 470	
2406	☐	24 000		278 652	☐	256 872	



8 **БЛИЦтурнир**

а) Турист прошёл за 3 дня a км, причём в первый день он прошёл b км, а во второй день c км. Сколько километров прошёл турист в третий день?

б) Лена нашла m грибов, а Коля — n грибов. Из них k грибов оказались несъедобными. Сколько съедобных грибов нашли Лена и Коля?

в) В автобусе ехали a пассажиров. На остановке x пассажиров вышли, а y пассажиров вошли. Сколько пассажиров стало в автобусе?

г) Мама купила себе на платье b м ткани, а на платье дочке — в 3 раза меньше. На сколько метров мамин отрез ткани длиннее, чем у дочки?

д) В первом вагоне поезда едет d человек, а во втором — на 12 человек больше. Во сколько раз меньше людей в первом вагоне, чем во втором?

9

21 000 – 15 849	324 · 100	52 : 4	50 : 6
86 010 – 4356	85 · 1000	520 : 4	34 : 8
873 284 + 36 970	2600 : 100	520 : 40	59 : 7
615 972 – 244 018	38 000 : 10	52 : 13	31 : 9

10 Вычисли периметр прямоугольника, если его площадь равна 140 см², а длина — 20 см.

11 Измерь в метрах длину и ширину классной комнаты и вычисли её площадь.



12 а) 14 006 – (20 300 – 8012);

б) 259 600 – (967 + 53 878) – 14 695.

13* **Игра «Математические горки»**

Сосчитай суммы. Какая из этих сумм больше?



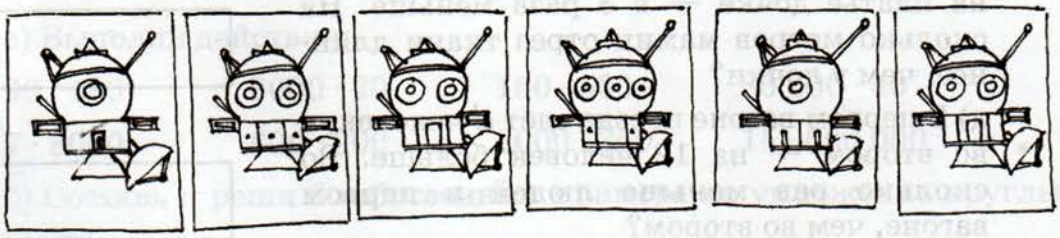




$$
\begin{array}{r}
1 \\
21 \\
321 \\
+\quad 4\,321 \\
54\,321 \\
654\,321 \\
7\,654\,321 \\
87\,654\,321 \\
987\,654\,321
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{r}
9 \\
89 \\
789 \\
+\quad 6\,789 \\
56\,789 \\
456\,789 \\
3\,456\,789 \\
23\,456\,789 \\
123\,456\,789
\end{array}
$$

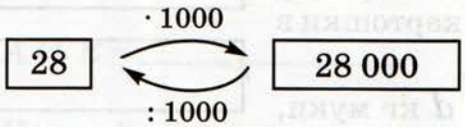
14 Найди две одинаковые орбитальные станции:



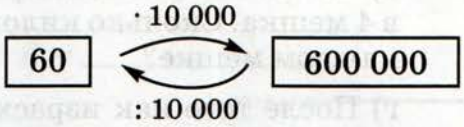
Деление на 10, 100, 1000...

28 УРОК

1 Найди частное, пользуясь схемой, и сделай вывод:



28 000 : 1000 = ☐



600 000 : 10 000 = ☐

Деление на некоторое число — операция, обратная умножению на это число. Поэтому **при делении числа на 10, 100, 1000 и т. д. надо отбросить справа 1 нуль, 2 нуля, 3 нуля и т. д.**

2 Выполни действия:

5600 : 10 = ☐ 290 000 : 100 = ☐

8400 : 100 = ☐ 60 000 : 10 = ☐

42 000 : 1000 = ☐ 170 000 : 1000 = ☐

75 000 : 100 = ☐ 9 800 000 : 10 000 = ☐

3 Вычисли частные. В каждом столбике составь и реши следующий пример:

250 : 10 = ☐ 550 : 10 = ☐

3000 : 100 = ☐ 4400 : 100 = ☐

35 000 : 1000 = ☐ 33 000 : 1000 = ☐

400 000 : 10 000 = ☐ 220 000 : 10 000 = ☐

4 Вычисли устно. Что интересного в этих примерах? Какой пример может быть следующим?

$9 \cdot 90$ $800 \cdot 8$ $70 \cdot 700$ $6 \cdot 60\,000$



5 Запиши примеры в столбик и вычисли:

$6900 \cdot 8$ $790 \cdot 600$ $6300 \cdot 40$

$92 \cdot 50$ $5400 \cdot 70$ $39\,000 \cdot 60$



6 **БЛИЦтурнир**

а) В одной банке 3 л сока. Сколько сока в a таких банках?

б) b литров молока разлили в 2-литровые банки. Сколько таких банок потребовалось?

в) c кг картошки разложили поровну в 4 мешка. Сколько килограммов картошки в каждом мешке?

г) После того как израсходовали d кг муки, осталось муки в 5 раз больше, чем израсходовали. Сколько муки было вначале?

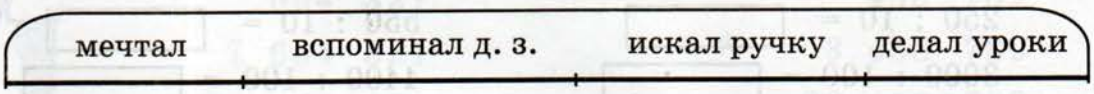
д) x кг печенья разложили в коробки по 6 кг, а y кг — в коробки по 8 кг. Сколько получилось коробок с печеньем?

7 Составь выражения и найди их значения:

а) Из 24 мотков шерсти связали 3 одинаковые кофты. Сколько мотков шерсти потребуется, чтобы связать 8 таких кофт?

б) Из 14 м ткани сшили 7 одинаковых юбок. Сколько таких юбок можно сшить из 30 м ткани?

8 Костик сел делать домашнее задание и сидел за столом 135 минут. Из них 36 минут он мечтал о мороженом, 25 минут вспоминал, что задали на дом, ручку он искал половину того времени, что мечтал о мороженом, а затем делал уроки. Сколько времени он делал уроки?



9 Найди значения выражений:

а) 80 590 − 4825

б) 600 038 − 218 053

в) 925 070 + (30 602 − 7384)

г) (641 265 + 8735) − 28 472

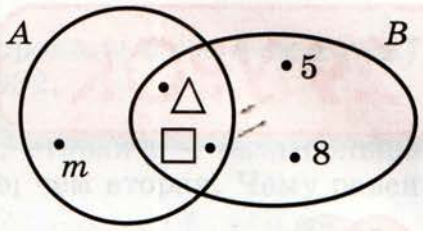


10 Реши уравнения:

$x - 294 = 987$ $\quad 1380 - x = 692$ $\quad x + 541 = 2000$

11 Начерти два луча, пересечением которых являются: а) точка; б) отрезок; в) луч; г) пустое множество.

12 На диаграмме Эйлера–Венна отмечены элементы множеств A и B. Запиши с помощью фигурных скобок, из каких элементов состоят множества A, B, $A \cap B$, $A \cup B$.



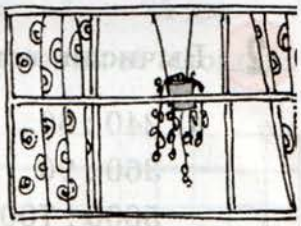
$A =$ _____ $B =$ _____

$A \cap B =$ _____ $A \cup B =$ _____

13 Пусть A — множество учащихся школы,
B — множество учеников 3 «А» класса,
C — множество мальчиков 3 «А» класса,
D — множество отличников этой школы.

Какие из множеств являются подмножествами множества A, множества B?
Нарисуй диаграмму Эйлера–Венна этих множеств.

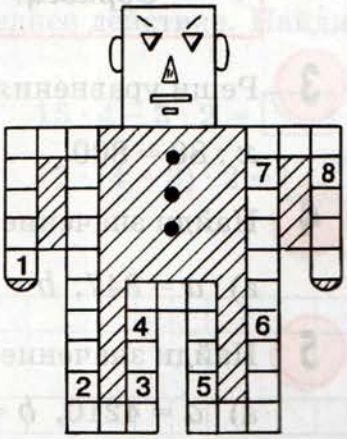
14 **Задача-рассказ «У школьного окна»**



Однажды во время прогулки учительница сказала ребятам:
— Посмотрите внимательно на окно своего класса и скажите, сколько прямоугольников в нём образуется?
— Шесть, — послышался быстрый ответ.
— Нас интересует не количество стёкол, — продолжала учительница, — а различные прямоугольники, которые здесь получаются.
Помоги ребятам сосчитать все прямоугольники, образованные в проёме окна.

15 **Чайнворд**

1. Многоугольник.
2. Группа цифр в записи числа.
3. Наименьшее трёхзначное число.
4. Геометрическая фигура.
5. Прямоугольник с равными сторонами.
6. Наименьшее четырёхзначное число.
7. Старая русская мера длины.
8. Знак, показывающий отсутствие единиц какого-либо разряда.



29 УРОК

Деление круглых чисел

1 Закончи решение примеров и сделай вывод:

36 : 4 =

360 : 40 = 36д. : 4д. =

3600 : 400 = 36с. : 4с. =

36000 : 4000 = 36тыс. : 4тыс. =

При делении круглых чисел (без остатка) можно сначала отбросить поровну нули в делимом и делителе, а потом продолжать деление.

2 Вычисли, используя правило деления круглых чисел без остатка:

а)	240 : 60	28 000 : 4000	4500 : 50
	360 : 90	320 000 : 80 000	6300 : 70
	5600 : 700	3000 : 500	72 000 : 80
б)	140 : 20	300 : 60	2500 : 50
	2700 : 300	2000 : 400	54 000 : 60
	486 000 : 6000	10 000 : 5000	49 000 : 700



Образец: **42 000 : 700 = 420 : 7 = 60**

3 Реши уравнения:

$x : 80 = 800$ $\qquad$ $2500 : x = 500$ $\qquad$ $x \cdot 40 = 1600$

4 Найди значение выражения $a + b$, если:

а) $a = 347$, $b = 6893$; $\qquad$ б) $a = 5750$, $b = 29\,362$.

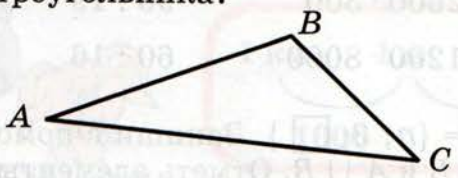
5 Найди значение выражения $a - b$, если:

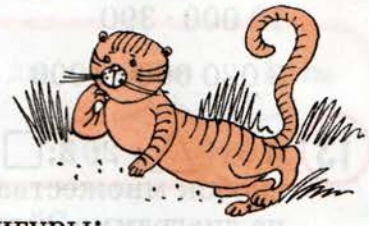
а) $a = 4210$, $b = 677$; $\qquad$ б) $a = 18\,532$, $b = 7608$.



6 Чему равен периметр треугольника со сторонами a см, b см и c см? Вычисли ответ при $a = 456$, $b = 718$, $c = 932$.

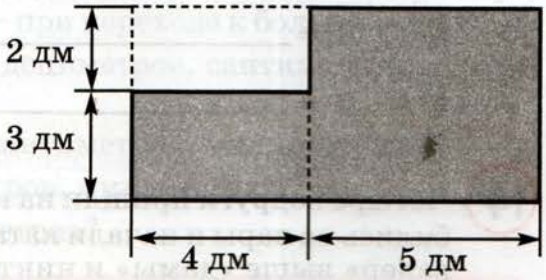
7 Одна сторона треугольника равна 20 м, вторая в 4 раза больше первой, а третья сторона на 12 м меньше, чем вторая. Чему равен периметр треугольника?





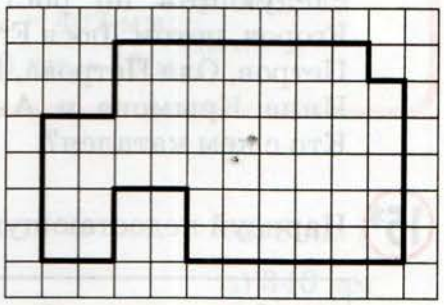
8 Найди периметр и площадь закрашенной фигуры:





9 Построй в тетради фигуру, равную данной. Чему равна её площадь в квадратных сантиметрах? В клеточках?





10 Чем похожи и чем различаются выражения в каждой строке, в каждом столбце? Прочитай их, называя последнее действие. Найди значения выражений:

$73 - 13 \cdot 5 =$ ☐ $\quad 80 : 16 + 4 =$ ☐ $\quad 15 \cdot 4 - 3 \cdot 2 =$ ☐

$(73 - 13) \cdot 5 =$ ☐ $\quad 80 : (16 + 4) =$ ☐ $\quad 15 \cdot (4 - 3) \cdot 2 =$ ☐

11 Составь программу действий и вычисли:

а) $64 : 4 + 3 \cdot 9 \cdot 7 - 91 : (28 : 4) =$ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

б) $(69 \cdot 2 - 6 \cdot 8) : 5 + 170 \cdot 3 : 10 =$ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

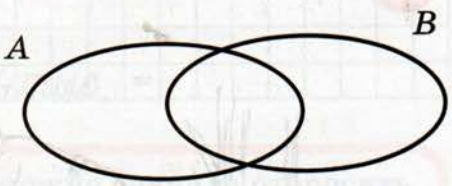
12 Выполни действия:

250 · 1000	130 · 700	17 : 15	9507 – 819
78 000 : 100	40 000 · 15	59 : 14	5648 + 4352
10 000 · 390	2600 · 300	96 : 19	28 075 + 6493
8 020 000 : 1000	1200 · 8000	60 : 16	60 000 – 4945

13 $A = \{\triangle; 2; 3; \square\}$, $B = \{n; 3; \square\}$. Запиши с помощью фигурных скобок множества $A \cap B$ и $A \cup B$. Отметь элементы этих множеств на диаграмме Эйлера–Венна и обведи карандашом множество $A \cap B$.

$A \cap B =$ _____

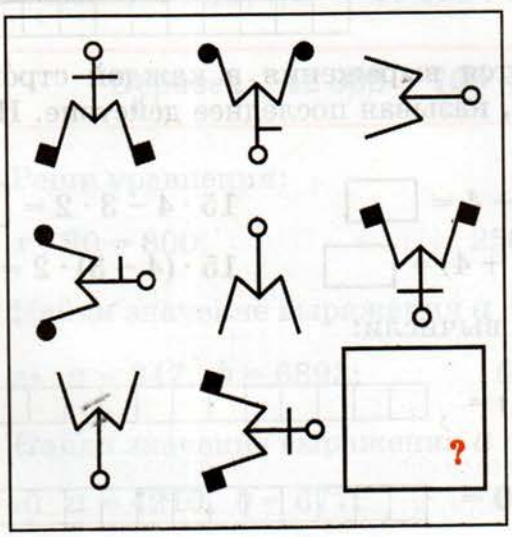
$A \cup B =$ _____

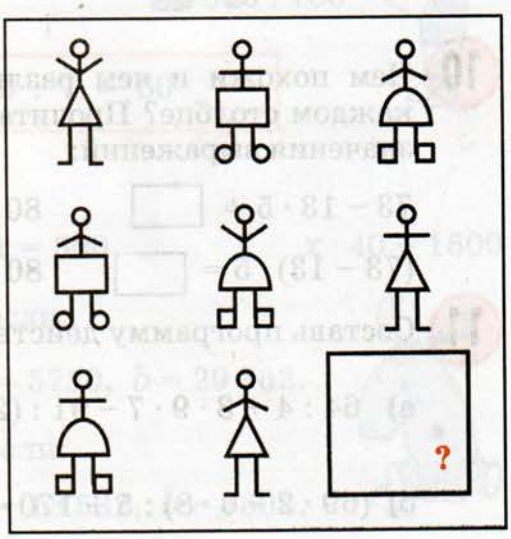


14* Четыре подруги пришли на каток, каждая со своим братом. Они разбились на пары и начали кататься. Оказалось, что в каждой паре «кавалер» выше «дамы» и никто не катается со своей сестрой. Самый высокий из компании — Юра Воробьёв, следующий по росту — Андрей Егоров, потом Люся Егорова, Серёжа Петров, Оля Петрова, Дима Крымов, Инна Крымова и Аня Воробьёва. Кто с кем катался?



15* Нарисуй недостающую фигуру:





30 УРОК

Единицы длины



1 км	1 м	1 дм	1 см	1 мм
	1000	10	10	10

1 Ответь на вопросы и установи, какое действие выполняется при переходе к меньшим меркам, а какое — при переходе к большим меркам?

а) Сколько в 1 километре метров, дециметров, сантиметров, миллиметров?

б) Сколько в 1 метре дециметров, сантиметров, миллиметров?

в) Сколько в 1 дециметре сантиметров, миллиметров?

г) Сколько в 1 сантиметре миллиметров?

При переходе к меньшим меркам выполняется умножение, а при переходе к большим меркам — деление.

Примеры: 1) 4 дм 7 мм = 400 мм + 7 мм = 407 мм;

2) 16 000 мм = 1600 см = 160 дм = 16 м.

2 Вырази в **сантиметрах:**

а) 5 дм 3 см

б) 7 м

в) 6 м 8 дм 7 см

г) 9 м 12 см

д) 4 м 5 см

е) 2 м 6 дм

ж) 8 км

з) 340 мм

и) 16 000 мм

3 Вырази в **миллиметрах:**

а) 3 см 9 мм

б) 2 дм 5 см 7 мм

в) 8 дм 3 мм

г) 64 см

д) 1 дм 5 см

е) 7 м

ж) 5 м 82 см

з) 4 м 2 дм 7 мм

и) 2 км

4 Вырази в **метрах:**

а) 4 км 700 м

б) 6 км 18 м

в) 12 км 50 м

г) 1 км 4 м

д) 280 дм

е) 35 000 см



5 Сравни:

3 м 7 см ☐ 6 дм 8 см

5 дм 30 мм ☐ 53 см

9 км 300 м ☐ 9030 м

7 м 86 см ☐ 78 дм 5 см

6 Выполни действия:

5 м 94 см + 6 дм 8 см

7 м 2 дм − 42 дм 3 см

9 м 6 дм 5 см − 5 м 8 см

34 дм − 2 м 37 см

7 **БЛИЦтурнир**



а) Петя прошёл полем a км, а лесом — в 2 раза меньше. Сколько всего километров прошёл Петя полем и лесом?

б) Аня шла в школу b мин, а возвращалась домой c мин. На сколько меньше времени она затратила на дорогу в школу, чем на дорогу домой?

в) Первая перемена длится n мин, вторая перемена на 5 мин дольше первой, а третья перемена в 2 раза короче первой. Сколько времени длятся эти три перемены?

г) Учительница принесла в класс x тетрадей. Из них y тетрадей она отложила, а остальные раздала поровну 20 ученикам. Сколько тетрадей получил каждый ученик?

д) В буфет привезли a кг печенья. В течение 3 дней расходовали по b кг печенья в день. Сколько килограммов печенья ещё осталось?



8 Составь выражение и найди его значение:

а) Уменьшаемое 208 400, вычитаемое выражено разностью чисел 18 000 и 9762.

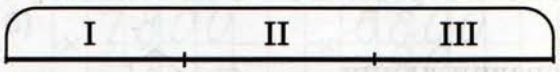
б) Из разности чисел 720 048 и 97 256 вычесть сумму чисел 36 809 и 250 249.

в) К сумме чисел 777 777 и 66 666 прибавить разность чисел 111 111 и 99 999.

9 Реши уравнения:

$x + 518 = 9004$ $x - 768 = 32\,057$ $6000 - x = 237$

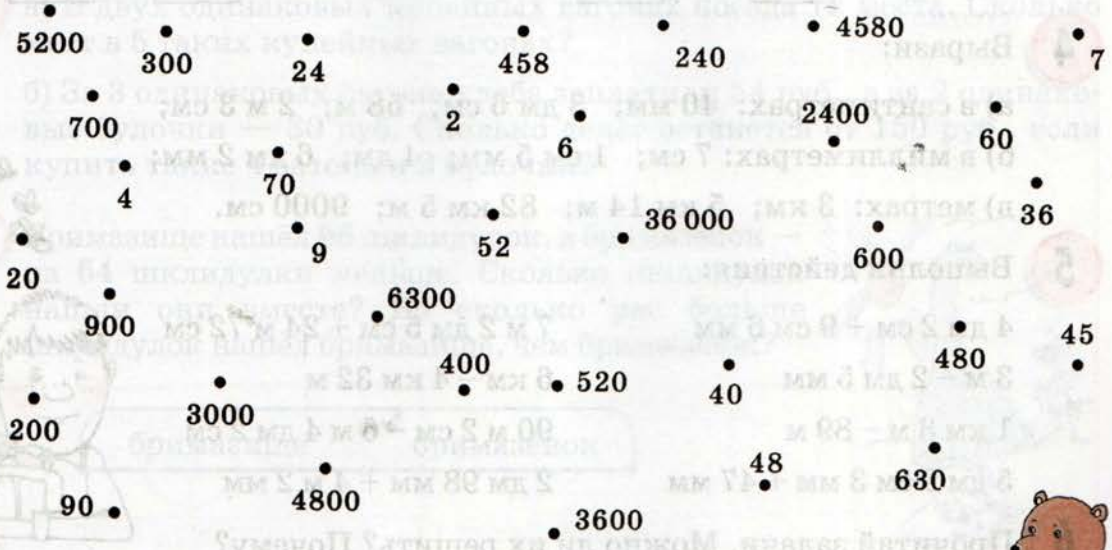
10 На зиму Винни-Пух заготовил три бочонка мёда. В первом бочонке было 72 кг, во втором бочонке — в 3 раза меньше, чем в первом, а в третьем — на 68 кг больше, чем во втором. Сколько килограммов мёда заготовил Винни-Пух на зиму?





11 Вычисли и последовательно соедини соответствующие точки. Что получилось?

① 45 800 : 100 · 10	⑥ 90 · 40	⑪ 810 : 90
② 1000 · 24 : 100	⑦ 5 · 80	⑫ 2800 : 700
③ 600 · 10 : 1000	⑧ 600 · 8	⑬ 3500 : 50
④ 3600 : 10 · 100	⑨ 9 · 700	⑭ 1800 : 900
⑤ 52 · 1000 : 100	⑩ 60 · 50	⑮ 420 : 70





12 а) Составь выражение, значение которого равно 150.

б) Составь произведение суммы и разности, значение которого равно 24.

13* Запиши множество всех четырёхзначных чисел, у которых:
а) все цифры одинаковые; б) сумма цифр равна 3.

31 УРОК

1 Начерти отрезок $AB = 3$ см 6 мм и отрезок $BC = 5$ см 4 мм так, чтобы: 1) $B \in AC$; 2) $B \notin AC$.

В каждом из этих случаев сравни длину отрезка AC с суммой длин отрезков AB и BC. Что ты наблюдаешь? Как объяснить полученный результат?



2 а) Начерти треугольник ABC. Измерь его стороны и найди периметр.

б) Выполни то же задание для четырёхугольника $DEFK$.

3 Вырази в указанных единицах измерения. Что ты замечешь?

205 = ☐ д. ☐ ед.

205 см = ☐ дм ☐ см

205 мм = ☐ см ☐ мм

8020 = ☐ тыс. ☐ ед.

8020 м = ☐ км ☐ м

8020 мм = ☐ м ☐ мм

4 Вырази:

а) в сантиметрах: 40 мм; 3 дм 6 см; 58 м; 2 м 3 см;

б) в миллиметрах: 7 см; 1 см 5 мм; 4 дм; 6 дм 2 мм;

в) метрах: 3 км; 5 км 14 м; 82 км 5 м; 9000 см.



5 Выполни действия:

4 дм 2 см + 9 см 6 мм

3 м − 2 дм 5 мм

1 км 3 м − 89 м

5 дм 9 см 3 мм + 47 мм

7 м 2 дм 5 см + 24 м 72 см

6 км − 4 км 32 м

90 м 2 см − 6 м 4 дм 2 см

2 дм 98 мм + 4 м 2 мм



6 Прочитай задачи. Можно ли их решить? Почему?

а) Андрей купил 4 конфеты. Сколько денег он заплатил?

б) Сколько платьев можно сшить из 60 м ткани?

в) Игорю — 8 лет, а Денису — 10 лет. На сколько сантиметров Денис выше Игоря?

Определи, каких данных недостает, придумай для них значения и реши эти задачи.

7 Выполни действия:

а) $396579 + 83624$ $\qquad$ $530217 - 482635$ $\qquad$ $2039455 + 82167 + 714305$

б) 7800×7 $\qquad$ 6800×90 $\qquad$ 820×800 $\qquad$ 95000×300

в) $2500 : 50 =$

$3000 : 60 =$

$20000 : 400 =$

$35000 : 700 =$

8 Найди значения выражений $a + 3 \cdot b$ и $(a + 3) \cdot b$, если $a = 5$, $b = 10$. Что интересного в этих выражениях? Прочитай их, называя последнее действие.

9 а) В двух одинаковых купейных вагонах поезда 72 места. Сколько мест в 5 таких купейных вагонах?

б) За 3 одинаковых батона хлеба заплатили 54 руб., а за 2 одинаковые булочки — 30 руб. Сколько денег останется от 150 руб., если купить такие 4 батона и 3 булочки?

10 Бримазище нашёл 96 шклидулок, а бримазёнок — на 64 шклидулки меньше. Сколько шклидулок нашли они вместе? Во сколько раз больше шклидулок нашёл бримазище, чем бримазёнок?





11 Составь программу действий и вычисли:

а) $9 \cdot 4 : 6 + (18 + 22) : 8 - 48 : (3 \cdot 8 - 2 \cdot 9) =$

б) $5 \cdot (30 - 7 \cdot 3) \cdot (50 - 18) : (28 : 7) + 81 : 9 \cdot 7 =$

12 Вычисли устно. Что ты замечаешь? Где нарушена закономерность?

9 · 8	16 · 3	5 · 19	6 · 90	70 · 40
72 : 9	48 : 16	95 : 5	5400 : 6	2800 : 40
72 : 8	48 : 3	95 : 19	5400 : 90	2800 : 70

13 Напиши число, являющееся суммой:

а) 5 тысяч, 5 сотен и 5 единиц;

б) 149 тысяч и 149 единиц;

в) 11 тысяч, 11 сотен и 11 единиц;

г) 386 тысяч, 386 сотен и 386 единиц.



14* Возраст старика Хоттабыча записывается числом с разными цифрами. Известно, что:

а) если первую и последнюю цифру зачеркнуть, то получится наименьшее из двузначных чисел, сумма цифр которых равна 13;

б) первая цифра больше последней в 4 раза.

Сколько лет Хоттабычу?

15* Соня положила в коробку 4 зелёных круга, 6 треугольников и 3 синих многоугольника, а всего 11 фигурок. Сколько синих треугольников положила Соня?

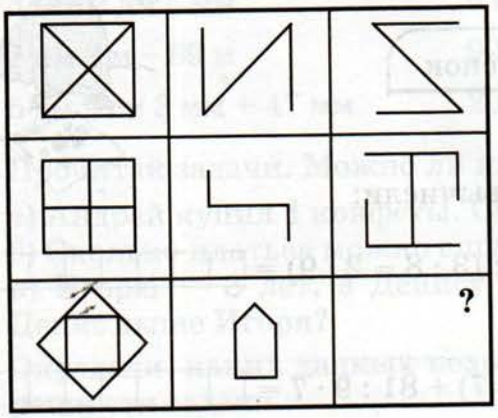


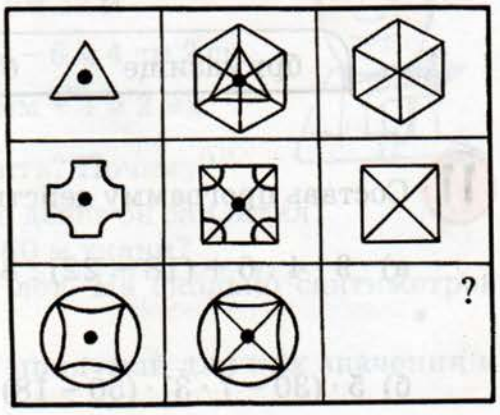
16* Подбери, если это возможно, значения x, удовлетворяющие равенствам:

$x \cdot x - 25 = 0$ $\quad x \cdot x + 1 = 0$ $\quad (x - x) \cdot 4 = 0$

Всегда ли есть решение? Существует ли несколько решений?

17* Нарисуй недостающие фигуры:





Единицы массы. Грамм

32 УРОК

Для измерения массы предметов, кроме килограмма, используют более мелкую единицу — **грамм**.



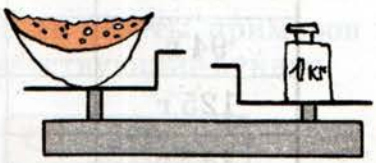
1 кг = 1000 г

Обычно при взвешивании, кроме гирь в 1 кг, 2 кг, 5 кг и 10 кг, пользуются гирями в: 100 г 200 г 500 г

10 г 20 г 50 г

1 г 2 г 5 г

1 а) На одной чашке весов лежит кусок сыра в 700 г, а на другой — гиря в 1 кг. Какие гири надо положить на первую чашку, чтобы весы были в равновесии?



б) На одной чашке весов лежит арбуз массой 4 кг 800 г, а на другой – дыня массой 5 кг. Какой гирей можно их уравновесить?

в) У продавца есть одна гиря в 100 г и две гири по 200 г. Какую ещё гирю ему нужно взять, чтобы получился килограмм?

2 Вырази в **граммах**:

а) 4 кг; б) 39 кг; в) 147 кг; г) 6 кг 628 г;

д) 5 кг 200 г; е) 5 кг 20 г; ж) 5 кг 2 г.



3 Вырази в **килограммах**:

а) 6000 г; б) 28 000 г; в) 70 000 г;

г) 920 000 г; д) 1 000 000 г.

4 Вырази в **килограммах** и **граммах**:

а) 9675 г; б) 14 300 г; в) 21 060 г; г) 7004 г.

5 В одном куске колбасы 1 кг 300 г, а в другом на 400 г меньше. Сколько колбасы в обоих кусках?

6 Петя купил 1 кг 700 г винограда, а Вася — на 500 г больше. Сколько винограда купили они вместе?

7 В двух мешках 78 кг 400 г муки. В первом мешке 35 кг 600 г муки. На сколько второй мешок тяжелее первого?

8 Сравни, если это возможно:

15 кг 900 г ☐ 16 400 г 3 кг ☐ 999 г 85 кг ☐ 85 км

9 Запиши в таблице, из каких гирь можно составить данную массу (число гирь должно быть наименьшим):

Масса предметов \ Масса гирь	500 г	200 г	100 г	50 г	20 г	10 г	5 г	2 г	1 г	Число гирь
26 г	—	—	—	—	1	—	1	—	1	3
7 г										
48 г										
65 г										
94 г										
125 г										
347 г										
600 г										
870 г										
950 г										

10 Выполни действия:

а) 380658 + 9542 = 389200

1800340 − 685539 = 1114801

56387014 − 4914658 = 51472356

б) 5600 × 4 = 22400

9700 × 30 = 291000

490 × 800 = 392000

72000 × 60 = 4320000

в) 75 : 7 = 10 (ост. 5)

64 : 6 = 10 (ост. 4)

28 : 8 = 3 (ост. 4)

83 : 9 = 9 (ост. 2)

г) 40000 : 8000 = 5

630000 : 7000 = 90



11 **БЛИЦтурнир**

а) На двух полках стоит по a книг, а на трёх других — по b книг. Сколько книг стоит на всех этих полках?

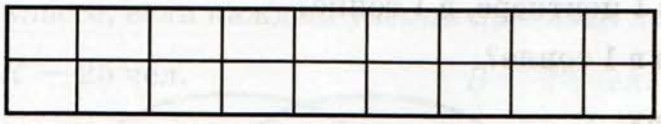
б) На шести полках стояло по c книг. Их переставили на d полок, поровну на каждую. Сколько теперь книг стоит на каждой полке?

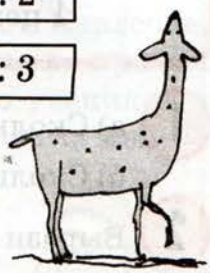
в) Оля прочитала в январе n книг, в феврале — в 2 раза больше, чем в январе, а в марте — на 3 книги меньше, чем в феврале. Сколько книг прочитала Оля за эти 3 месяца?

г) На первой полке стояло a книг, а на второй — b книг. С первой полки сняли x книг, а со второй — y книг. Сколько всего книг осталось на этих полках?

12 Расшифруй название животного, расположив ответы примеров в порядке возрастания и сопоставив им соответствующие буквы:

Р	420 : 6	**Г**	40 · 5	**С**	280 : 7
И	160 : 2	**К**	9 · 600	**Б**	800 : 2
П	350 : 7	**О**	80 · 60	**Н**	300 : 3



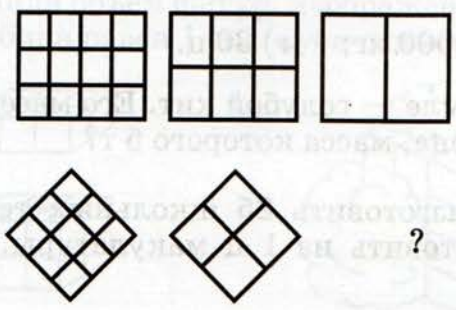


13 Реши уравнения:

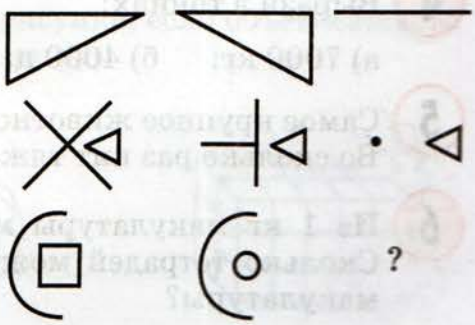
$x - 5916 = 18\,124$ $\quad 70\,815 - x = 2129$ $\quad x + 79\,105 = 403\,560$

14* Нарисуй пропущенную фигуру:

а)



б)



33 УРОК

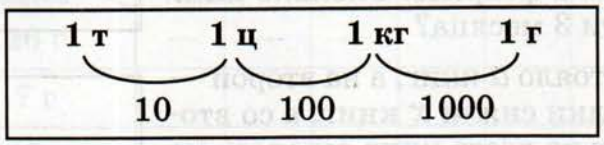
Единицы массы. Тонна. Центнер

При взвешивании больших грузов используют более крупные единицы массы — **центнер** и **тонну.**

1 ц = 100 кг **1 т = 1000 кг**



Соотношение между единицами массы:

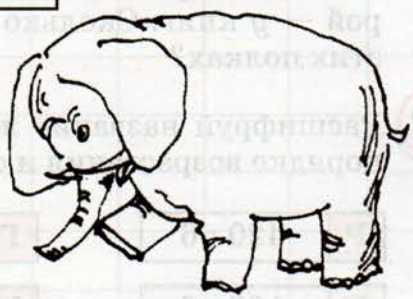




1 центнер



1 тонна



5 тонн

1 а) Сколько граммов в 1 центнере, в 1 тонне?

б) Сколько центнеров в 1 тонне?

2 Вырази в **килограммах:**

а) 5 ц; б) 4 ц 32 кг; в) 18 ц 7 кг; г) 3 т 940 кг; д) 4 т 15 кг; е) 25 000 г.

3 Вырази в **центнерах:**

а) 800 кг; б) 1600 кг; в) 9000 кг; г) 36 т; д) 8 т 3 ц.

4 Вырази в **тоннах:**

а) 7000 кг; б) 4000 ц; в) 50 000 кг; г) 30 ц.

5 Самое крупное животное на Земле — голубой кит. Его масса 120 т. Во сколько раз кит тяжелее слона, масса которого 5 т?

6 Из 1 кг макулатуры можно изготовить 25 школьных тетрадей. Сколько тетрадей можно изготовить из 1 ц макулатуры, из 1 т макулатуры?

7 С трёх участков собрали 4 т картофеля. С первого участка собрали 860 кг, а со второго — в 2 раза больше, чем с первого. Сколько картофеля собрали с третьего участка?

8 Вычисли:

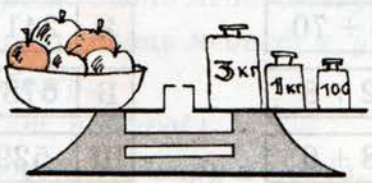
а) 4 кг 283 г − 2 кг 605 г

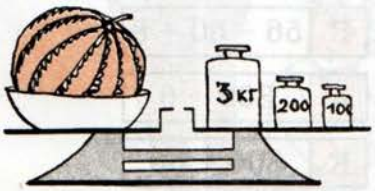
б) 5 т − 6 ц 38 кг

в) 7 т 817 кг + 96 кг + 1 т 600 кг

г) 15 кг 29 г + 2 кг 470 г + 8 кг

9 Найди по рисунку массу арбуза и массу яблок, если масса пустой миски 420 г.





10 Масса тыквы 12 кг, а масса арбуза — 3 кг. Объясни, что означают выражения, составленные по этому условию:

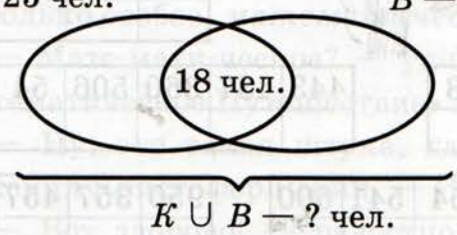
$12 + 3$; $12 - 3$; $12 : 3$; $12 \cdot 2 + 3 \cdot 5$; $12 \cdot 2 - 3 \cdot 5$.

11 Реши уравнения:

$x \cdot 70 = 4900$ $x : 80 = 700$ $64\,000 : x = 40$

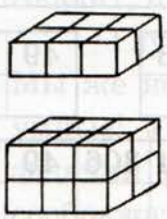
12* В классе 25 учеников уже прочитали повесть о Малыше и Карлсоне, а 23 ученика — повесть о Винни-Пухе и его друзьях, причём 18 человек прочитали обе эти повести. Сколько всего учеников в классе, если каждый ученик прочитал хотя бы одну из этих книг?

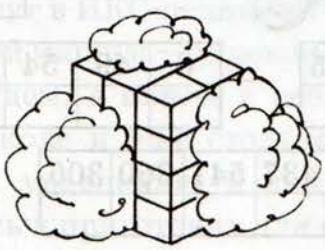
$К$ — 25 чел. $В$ — 23 чел.

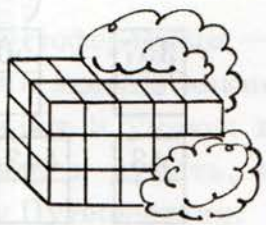




13 Найди объём фигур, изображённых на рисунке, если объём каждого кубика равен 1 см³ (кубическому сантиметру).







14 Загадка

П	12 – 4 + 7
О	9 + 3 – 6
Ч	30 – 4 – 0
Т	51 – 7 + 5
И	82 – 42 + 3
Г	56 – 50 + 8
А	300 + 6
К	300 + 60
Ъ	300 + 600

Ц	830 – 30
Ы	830 – 800
Р	954 – 4
М	954 – 50
Е	954 – 900
Н	203 + 70
Ь	592 + 8
Й	358 + 6
Д	462 – 5

Ё	215 + 40
Ж	215 + 400
С	215 + 4
Л	300 – 7
В	498 + 8
Я	241 + 116
Б	678 – 235
Ш	529 + 12
У	453 – 16

26	43	219	293	6

904	54	273	600	541	54

357 —



457	54	219	357	49	43

.

49	54	443	54

293	54	14	360	6

904	54	273	357



273	306	364	49	43

.

273	6

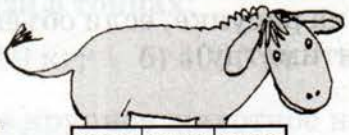
54	219	293	43

443	437	360	506	54

« | 357 | »

15	950	43	360	306	615	54	541	600

950	357	457	6	904



506	219	49	306	49	600

,

357	

506	219	255

—

6	49	54	800

,

43	

49	30

,

43	

443	306	443	437	541	360	306

,

43	

904	306	49	600

.

И К С-педиция к Математическому полюсу

34 УРОК

Однажды Винни-Пух прогуливался по лесу и пел свою любимую Шумелку:



Хорошо быть медведем, ура!
Хорошо быть медведем, ура!
Побежу...
(Нет, победю!)
Победю я и жару и мороз,
Лишь бы мёдом был вымазан нос!

Кристофер Робин сидел у порога и напяливал свои Походные Сапоги. Как только Пух увидел Походные Сапоги, он сразу понял, что предстоит Приключение.

— Ой, ура, мы снова пойдём в ***иск***педицию! — обрадовался Винни-Пух.

— На этот раз, — ответил Кристофер Робин, — мы пойдём не в ***иск***педицию, и даже не в ***экс***педицию, а в настоящую ИКС-педицию.

— А что такое «ИКС-педиция»? — взволнованно спросил Пух.

— Это тоже Путешествие, — успокоил его Кристофер Робин. — Но только особое, ***математическое***.

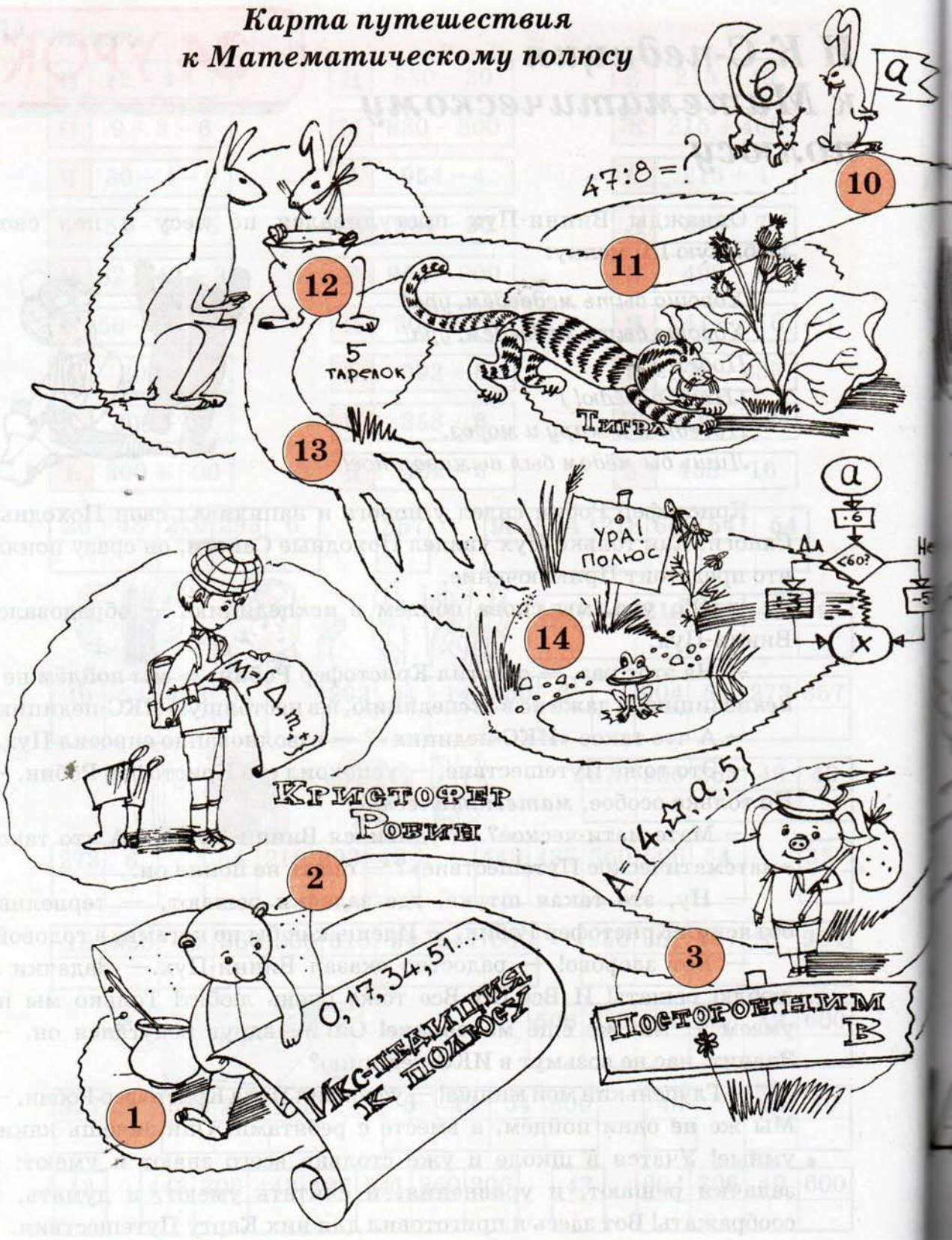
— Мате-мати-ческое? — удивился Винни-Пух. — А что такое «математическое Путешествие»? — опять не понял он.

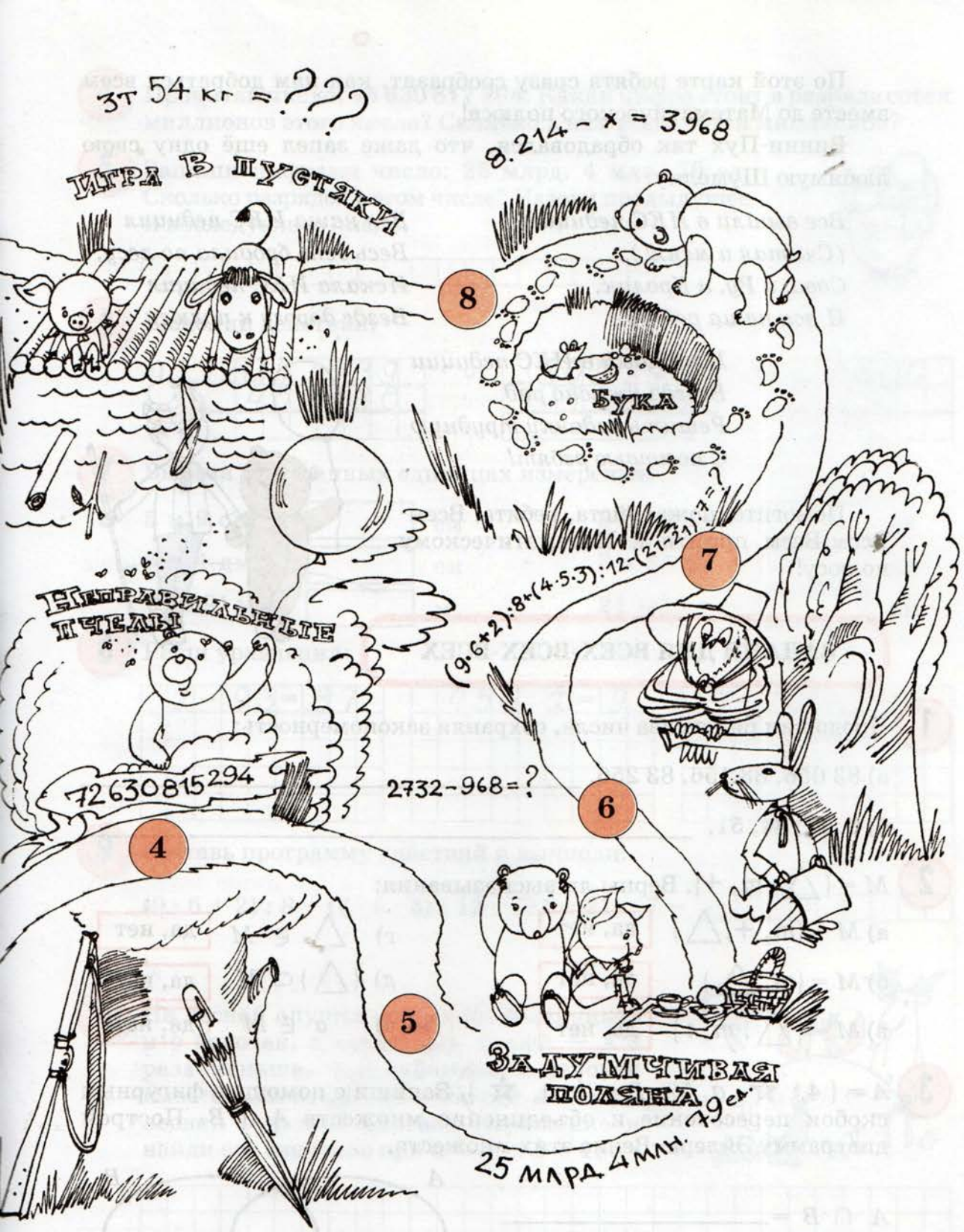
— Ну, это такая штука, где задачки решают, — терпеливо объяснил Кристофер Робин. — Идёшь как бы не ногами, а головой.

— Вот здорово! — радостно сказал Винни-Пух.— Задачки я люблю решать! И Все-Все-Все тоже очень любят! Только мы не умеем — мы же ещё маленькие! Ой! — вдруг испугался он. — Значит, нас не возьмут в ИКС-педицию?

— Глупенький мой мишка! — успокоил Пуха Кристофер Робин. — Мы же не одни пойдём, а вместе с ребятами. Они знаешь какие умные! Учатся в школе и уже столько всего знают и умеют: и задачки решают, и уравнения, и считать умеют, и думать, и соображать! Вот здесь я приготовил для них Карту Путешествия.

Карта путешествия к Математическому полюсу




3т 54 кг = ???
Игра в шустяки
8.214 - x = 3968
8
Бука
7
(9·6+2):8+(4·5·3):12-(27-21):7=?
Неправильные пчелы
72630815294
2732-968=?
6
4
5
Задумчивая поляна
79 см
25 млрд 4 млн.

По этой карте ребята сразу сообразят, как нам добраться всем вместе до Математического полюса!

Винни-Пух так обрадовался, что даже запел ещё одну свою любимую Шумелку:

Все вышли в ИКС-педицию
(Считая и меня!):
Сова, и Ру, и Кролик,
И вся наша родня!

Вся наша ИКС-педиция
Весь день бродила по лесу,
Искала ИКС-педиция
Везде дорогу к полюсу.

И каждый в ИКС-педиции
Всегда ужасно рад
Решить задачку трудную
С помощью ребят!



Помогите, пожалуйста, ребята, Всем-Всем-Всем прийти к Математическому полюсу!

ЗАДАЧИ ДЛЯ ВСЕХ-ВСЕХ-ВСЕХ

1 Продолжи ряд на два числа, сохраняя закономерность:

а) 83 056, 83 156, 83 256, _____

б) 0, 17, 34, 51, _____

2 $M = \{\triangle, m, +\}$. Верны ли высказывания:

а) $M = \{m, +, \triangle\}$ да, нет

б) $M = \{m, \triangle\}$ да, нет

в) $M = \{\triangle, m, :\}$ да, нет

г) $\triangle \in M$ да, нет

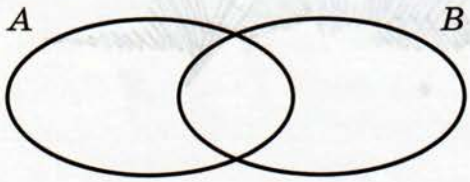
д) $\{\triangle\} \subset M$ да, нет

е) $a \notin M$ да, нет

3 $A = \{4, \star, a, 5\}$, $B = \{b, 4, \star\}$. Запиши с помощью фигурных скобок пересечение и объединение множеств A и B. Построй диаграмму Эйлера–Венна этих множеств.

$A \cap B =$ _____

$A \cup B =$ _____



4 Прочитай число: 45 630 817 294. Какая цифра стоит в разряде сотен миллионов этого числа? Сколько в нём всего сотен миллионов?

5 Запиши цифрами число: 25 млрд. 4 млн. 79 ед. Сколько разрядов в этом числе? Назови предыдущее и последующее число.



6 Выполни действия:

а) 2047639 − 459086 =

б) 305296 − 72058 =

в) 1800 × 70 =

7 Вырази в указанных единицах измерения:

5 м 9 см = ☐ см

6 м 4 дм = ☐ см

7 км 91 м = ☐ м

6 ц 32 кг = ☐ кг

3 т 54 кг = ☐ кг

21 000 г = ☐ кг

8 Реши уравнения:

$x - 93 = 87$

$450 : x = 9$

$x \cdot 60 = 240$

9 Составь программу действий и вычисли:

$(9 \cdot 6 + 2) : 8 + (4 \cdot 5 \cdot 3) : 12 - (21 - 21) : 7 =$ ☐

10 На лесной опушке собрались a зайчиков и b белочек, а остальных зверей — в 3 раза меньше, чем зайчиков и белочек вместе. Сколько всего зверей было на лесной опушке? Составь выражение и найди его значение при $a = 17$ и $b = 19$.



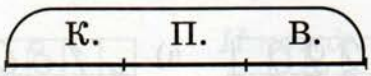
11 Выполни деление:



28 : 6 = _____ 45 : 11 = _____

47 : 8 = _____ 50 : 15 = _____

12 Кролик съел 5 тарелок мёда, Пятачок съел на 3 тарелки мёда больше, чем Кролик, а Винни-Пух съел в 7 раз больше, чем Пятачок. Сколько мёда съели они вместе?





1)

2)

3)

Ответ:

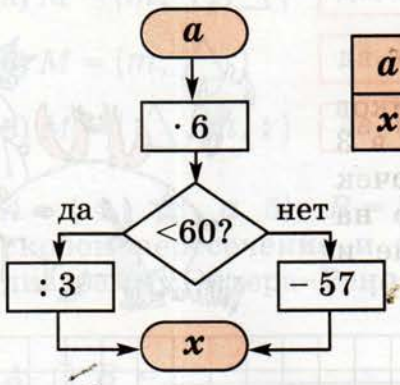
13 От домика Кенги к домику Винни-Пуха ведут 3 тропинки, а от домика Винни-Пуха к домику Пятачка — 2 тропинки. Сколькими способами можно пройти от Кенги к Пятачку, зайдя по дороге к Винни-Пуху? Реши задачу с помощью «дерева возможностей».


Кенга


Винни-Пух _____


Пятачок _____

14 Пользуясь заданным алгоритмом, найди значения x, сопоставь их соответствующим буквам, расшифруй имя и фамилию известного английского писателя. Знаешь ли ты его книги?



a	0	5	7	9	10	12	14	16	20	38
x										

Е	Л	И	Н	А	Р	Д	М	С	К

3	10	3	18

3	10	0	171	63	3	18	27	15

39	14	10	18

Содержание

Урок 1	Множество и его элементы	1—3
Урок 2	Задание множества перечислением и свойством	4—6
Урок 3	Равные множества. Пустое множество	7—9
Уроки 4—5	Диаграмма Венна. Знаки $\in$ и $\notin$	10—15
Урок 6	Подмножество. Знаки $\subset$ и $\not\subset$	16—18
Уроки 7—8	Решение задач	19—23
Урок 9	Пересечение множеств. Знак $\cap$	24—26
Урок 10	Свойства пересечения множеств*	27—29
Урок 11	Решение задач	30—32
Уроки 12—13	Объединение множеств. Знак $\cap$	33—38
Урок 14	Свойства объединения множеств*	39—41
Урок 15	Разбиение множества на части (классификация)	42—45
Уроки 16—17	Как люди научились считать	46—58
Уроки 18—25	Многозначные числа	59—82
Урок 26	Умножение на 10, 100, 1000...	83—85
Урок 27	Умножение круглых чисел	86—88
Урок 28	Деление на 10, 100, 1000...	89—91
Урок 29	Деление круглых чисел	92—94
Уроки 30—31	Единицы длины	95—100
Урок 32	Единицы массы. Грамм	101—103
Урок 33	Единицы массы. Тонна. Центнер	104—106
Урок 34	Игра-путешествие «ИКС-педиция к Математическому полюсу»	107—112

Ассоциация «Школа 2000...»

Центр системно-деятельностной педагогики «Школа 2000...» АПК и ППРО

ПРОГРАММА МАТЕМАТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ «УЧУСЬ УЧИТЬСЯ»
(дошкольная подготовка — начальная школа — средняя школа)

Научный руководитель —
доктор педагогических наук, автор дидактической системы деятельностного метода обучения *Л. Г. Петерсон*

Курсовую подготовку учителей
к реализации деятельностного метода обучения
осуществляет Центр системно-деятельностной педагогики «Школа 2000...»
125212 Москва, Головинское шоссе, д. 8, корп. 2
Тел.: (495) 797-89-77, 452-22-33 **E-mail:** info@sch2000.ru **Интернет:** www.sch2000.ru

Ассоциация "Школа 2000..." рекомендует учителям, заместителям директоров по УВР, родителям использование компьютерной экспертной программы "Электронное приложение к учебникам математики Л. Г. Петерсон", позволяющей проводить сравнительный анализ успеваемости класса и возрастной группы по каждому навыку, индивидуальную диагностику каждого ученика, а также отслеживать динамику его развития в течение учебного года.

Заявки по тел.: (495) 797-89-77, 452-22-33 **E-mail:** info@sch2000.ru **Интернет:** www.sch2000.ru

В учебнике использованы материалы книг:
Н. Я. Виленкин, Н. К. Голубкова. Математика, 1 класс. — М.: НИИ ОПП, 1979.
Н. Я. Виленкин, Н. К. Голубкова. Математика, 2 класс. — М.: НИИ ОПП, 1981.
И. Я. Депман, Н. Я. Виленкин. За страницами учебника математики. — М.: Просвещение, 1989

ФГОС

ПЕРСПЕКТИВА

Л.Г. Петерсон и др.
Математика «УЧУСЬ УЧИТЬСЯ», 3 класс

- Рабочие программы
- Учебник
- Рабочие тетради
- Блок-тетрадь эталонов «Построй свою математику»
- Самостоятельные и контрольные работы
- Методические рекомендации к учебнику
- Устные упражнения. Методическое пособие
- Дидактические материалы
- Сценарии уроков к учебнику с презентациями, демонстрационными и раздаточными материалами. CD
- Электронная программа мониторинга результатов обучения

ОТКРЫТЫЙ УМК «ШКОЛА 2000...» для начальной школы

1. Дидактическая система «Школа 2000...» (Л.Г. Петерсон)
2. Курс математики «Учусь учиться», 1—4 классы (Л.Г. Петерсон)
3. Завершенные предметные линии из федеральных перечней по другим учебным предметам учебного плана ФГОС по выбору образовательных учреждений

4 602607 000177