

# **«Числовая линия»**

## **2-4 классы**

**20 декабря 2012 г.  
Москва**

# ***Натуральный ряд чисел***

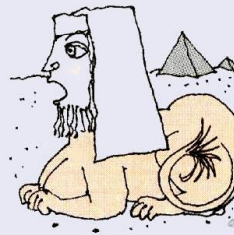
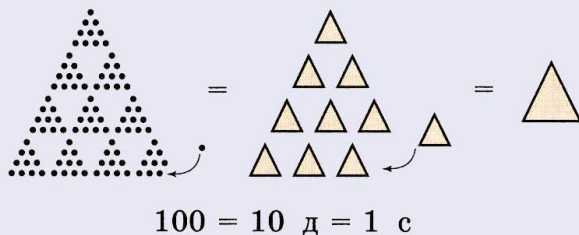
1. **Натуральные числа служат для счета предметов. Они обозначают количество предметов или порядковый номер предмета, служат для измерения величин.**
2. **Число нуль не является натуральным, так как обозначает отсутствие предметов.**
3. **Натуральные числа, записанные по порядку, образуют натуральный ряд.**
4. **Каждое следующее число больше предыдущего на один, и наоборот.**
5. **У каждого натурального числа ( кроме 1) есть предыдущее.**
6. **У каждого натурального числа есть последующее.**
7. ***Самое маленькое натуральное число 1, самого большого натурального числа нет.***

# IV. Нумерация трехзначных чисел. Сложение и вычитание.

## Образование сотни. Счет сотнями.




М-2, ч. 1, урок 18

**1** Как можно составить сотню?


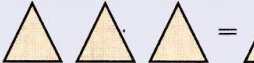
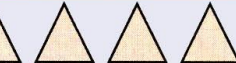


$$100 = 99 + 1 = 98 + \square = 97 + \square = 96 + \square = \square ?$$

$$100 = 90 + 10 = 80 + \square = 70 + \square = 60 + \square = \square ?$$

**2**  -  = 

$$3 \text{ с} - 2 \text{ с} = 1 \text{ с}$$

 +  = 

$$1 \text{ с} + 3 \text{ с} = 4 \text{ с}$$

$$5 \text{ с} + 3 \text{ с} = \square \text{ с}$$

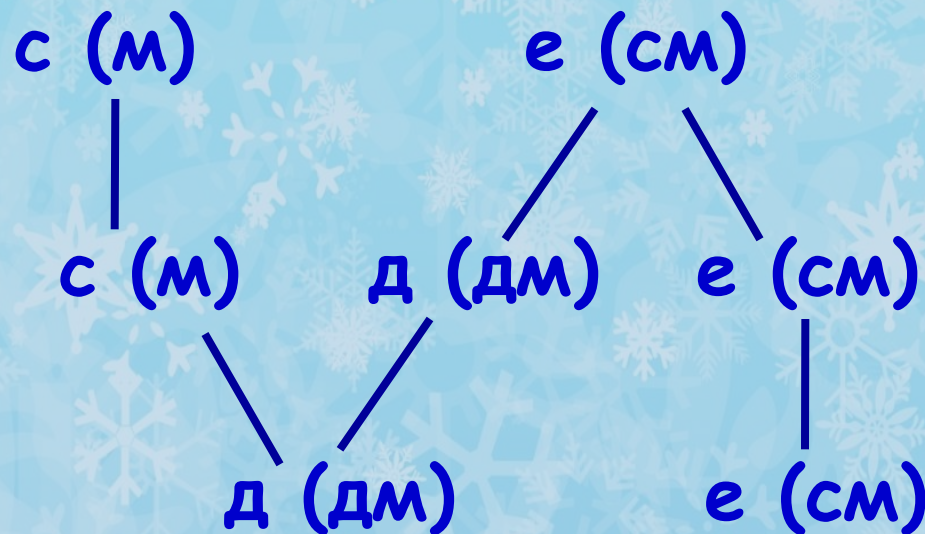
$$8 \text{ с} - 7 \text{ с} = \square \text{ с}$$

$$3 \text{ с} + 6 \text{ с} = \square \text{ с}$$

$$9 \text{ с} - 4 \text{ с} = \square \text{ с}$$

$$6 \text{ с} + 2 \text{ с} = \square \text{ с}$$

$$7 \text{ с} - 4 \text{ с} = \square \text{ с}$$



$$2\text{м } 4\text{дм } 6\text{см} = 2\text{м } 46\text{см} = 24\text{дм } 6\text{см}$$

$$2\text{с } 4\text{д } 6\text{е} = 2\text{с } 46\text{е} = 24\text{д } 6\text{е}$$

# *Трехзначные числа*

1. **Счет единицами, десятками. Представление сотни в виде разных счетных единиц.**
2. **Чтение и запись трехзначных чисел.**
3. **Поразрядное значение цифры (4, 44, 40, 404, 440, 444).**
4. **Представление трехзначного числа в виде суммы разрядных слагаемых ( $532 = 500 + 30 + 2$ )**
5. **Сравнение трехзначных чисел ( $4^{**} \dots 5^{**}$ ,  $4^{**} \dots ^{**}5$ ).**
6. **Представление трехзначного числа в различных счетных единицах ( $173 = 1 \text{ с } 7 \text{ д } 3 \text{ е} = 17 \text{ д } 3 \text{ е} = 1 \text{ с } 73 \text{ е} = 173 \text{ е}$ ).**
7. **Сложение и вычитание трехзначных чисел.**

М-2, ч. 1, урок 31

$$\triangle \triangle \triangle \triangle \bullet \bullet \bullet - \triangle \triangle \bullet \bullet \bullet =$$

$$= \begin{array}{c} \triangle \\ \triangle \end{array} \begin{array}{c} \triangle \\ \triangle \end{array} \begin{array}{c} \triangle \\ \triangle \end{array} \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array} - \begin{array}{c} \triangle \\ \triangle \end{array} \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \end{array} = \begin{array}{c} \triangle \\ \triangle \end{array} \begin{array}{c} \triangle \\ \triangle \end{array} \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array}$$

	2	4	3
—	1	1	4

М-2, ч. 1, урок 33

Two large triangles minus three small triangles and nine dots equals.

$$= \triangle \begin{array}{c} \triangle \\ \triangle \triangle \\ \triangle \triangle \triangle \\ \triangle \triangle \triangle \triangle \end{array} \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \bullet \bullet \end{array} - \triangle \triangle \begin{array}{c} \bullet \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \bullet \end{array} = \triangle \triangle \triangle \triangle \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \bullet \bullet \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{• } 9 \quad 10 \\ 200 \\ - \quad 37 \\ \hline \end{array}$$

# ***V. Умножение и деление.***

## **1) Табличное**

- Сформировать представление о смысле действий умножения и деления, их взаимосвязи и названии компонентов
- Сформировать представление о частных случаях умножения и деления
- Создать условия для составления и заучивания таблицы умножения и соответствующих случаев деления

## **2) Внетабличное**

# ***Подготовительный этап***

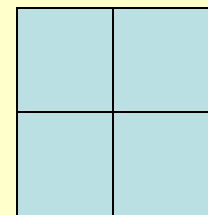
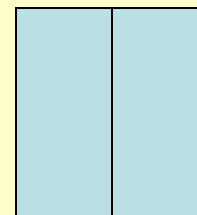
1. Ритмический счет.
2. Поиск закономерностей.
3. Игра «Бом».
4. Представление числа в виде суммы одинаковых слагаемых.
5. Устное решение примеров и задач (несколько одинаковых слагаемых).
6. Задания, связанные с измерением площади.

3	6	9	?	?
4	?	12	?	20

$$16 = \dots + \dots$$

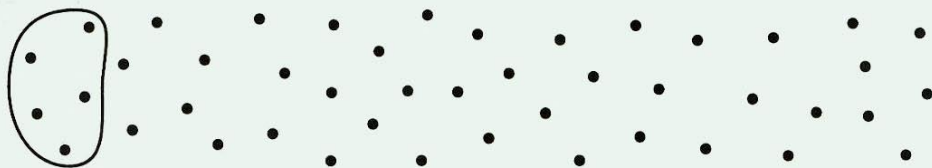
$$16 = \dots + \dots + \dots + \dots + \dots$$

В одной пачке  
6 карандашей. Сколько  
карандашей в трех пачках?

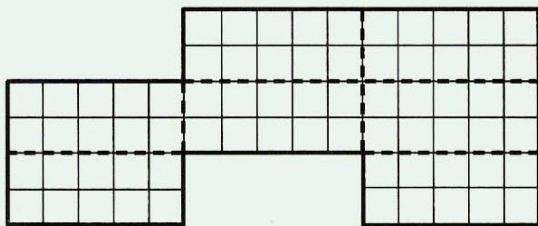


# Умножение

**1** а) Сосчитай число точек на рисунке, группируя их по 5:

[illegible]

б) Как удобнее сосчитать число маленьких клеток в фигуре? Составь выражение и найди его значение.

[illegible]

**В школе 856  
учеников. К  
празднику каждому  
ученику подарили  
книгу по цене 27  
рублей. Сколько  
стоила вся покупка?**

$$27 + 27 + \dots$$

М-2, ч. 2, урок 22

В практических задачах при переходе к новым меркам надо вычислять суммы одинаковых слагаемых. Эти суммы записывают короче:  $4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 4 \cdot 5$ . Читают так: «по 4 взять 5 раз» или «4 умножить на 5».

**Сложение одинаковых чисел называют умножением.**

$$\underbrace{a + a + \dots + a}_{b \text{ раз}} = a \cdot b$$

# Задания на усвоение смысла умножения

$$15 + 15 + 15 =$$

$$43 \cdot 4 =$$

$$17 + 17 + 17 + 17 = 17 \cdot x \quad x = \dots$$

$$x + x + x + x = 45 \cdot 4 \quad x = \dots$$

$$36 + 36 + 36 = x \cdot 3 \quad x = \dots$$

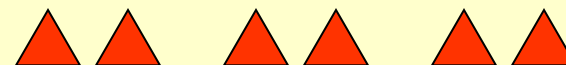
$$7 + 7 + 7 \dots 7 \cdot 4$$

$$8 + 8 + 8 > 8 \cdot \dots$$

$$4 \dots 2 = 6$$

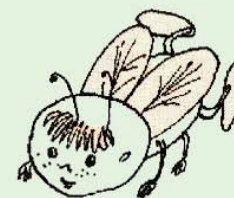
$$4 \dots 2 = 8$$

Проезд в автобусе стоит  
7 рублей. Сколько надо  
заплатить за 4 билета?



**6** Используя числовой луч, найди произведения:

? ? 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6 8.7 8.8 8.9 8.10



$8 \cdot 2 =$						$8 \cdot 5 =$						$8 \cdot 8 =$							
$8 \cdot 3 =$						$8 \cdot 6 =$						$8 \cdot 9 =$							
$8 \cdot 4 =$						$8 \cdot 7 =$						$8 \cdot 10 =$							

Научись присчитывать по 8 до 80 и отсчитывать по 8 от 80.

[illegible]

**5** Найди в каждом столбике лишнее выражение:

$4 \cdot 7$

$5 \cdot 7$

$3 \cdot 9$

$4 \cdot 6 + 4$

$5 + 5 \cdot 6$

$3 \cdot 8 + 9$

$4 \cdot 9 - 4 \cdot 2$

$5 \cdot 8 - 7$

$3 \cdot 5 + 3 \cdot 4$

$4 \cdot 8 - 7$

$5 \cdot 3 + 5 \cdot 4$

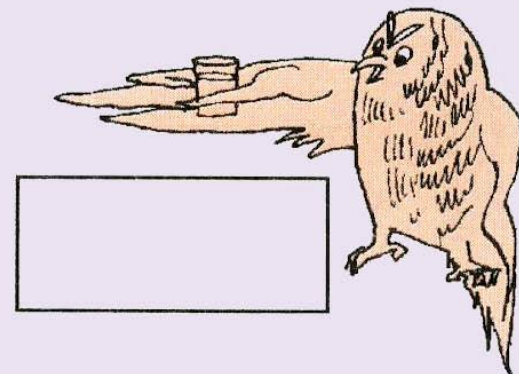
$3 \cdot 11 - 3 \cdot 2$

**6** Реши второй пример каждого столбика, используя решение первого примера:

14 · 5 = 70	42 · 6 = 252	104 · 7 = 728
14 · 6 =	42 · 7 =	104 · 6 =

**8** «Блиц-турнир»

а) В стакан входит **с** столовых ложек воды. В банке 5 стаканов воды. Сколько столовых ложек воды войдёт в банку?



# *Компоненты действия умножения*

$17 + 43$

$92 - 16$

$4 + 4 + 4$

$28 + 62$

$87 - 18$

$50 + 50$

$94 + 6$

$75 - 19$

$23 + 23 + 23$

Множитель

Множитель

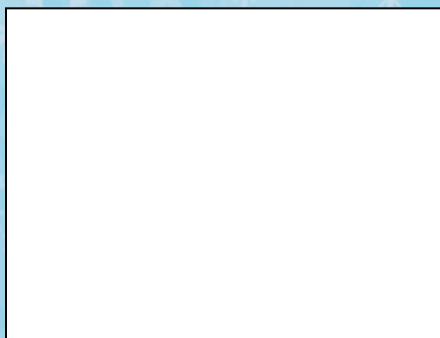
$$\underbrace{a \cdot b}_{\text{Произведение}}$$

=

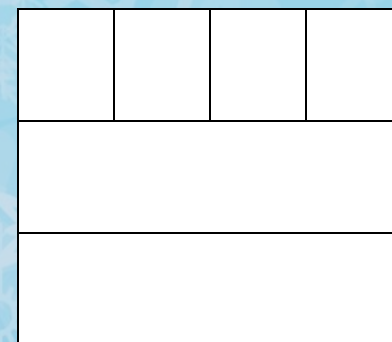
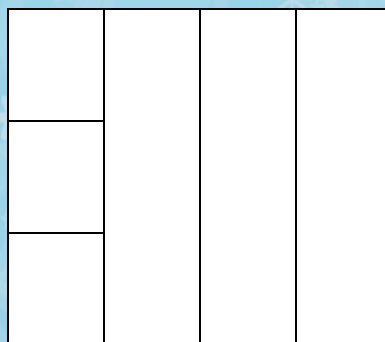
$$\underbrace{c}_{\text{Произведение}}$$

# Площадь прямоугольника

4см



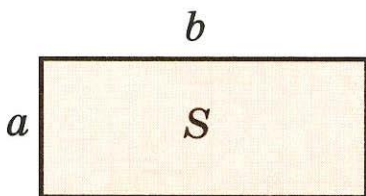
3см



?

$$3 + 3 + 3 + 3 = 3 \cdot 4$$

$$4 + 4 + 4 = 4 \cdot 3$$



Площадь прямоугольника равна произведению длин его сторон.

$$S = a \cdot b$$

Пример:  $a = 5$  дм,  $b = 3$  дм,  $S = 5 \cdot 3 = 15$  (дм<sup>2</sup>)

$$a \cdot b = b \cdot a$$

# Умножение на 0 и 1

$$5 \cdot 3 = 5 + 5 + 5 = 15$$

$$5 \cdot 2 =$$

$$5 \cdot 1 = ?$$

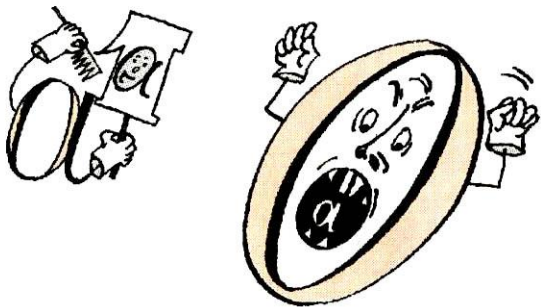
$$5 \cdot 0 = ?$$

$$3 \cdot 1 = 1 \cdot 3 = 1 + 1 + 1 = 3$$

$$1 \cdot a = a \cdot 1 = a$$

$$2 \cdot 0 = 0 \cdot 2 = 0 + 0 = 0$$

$$0 \cdot a = a \cdot 0 = 0$$



# Таблица умножения

а)  $2 \cdot 2$        $2 \cdot 3$        $2 \cdot 4$

б)  $3 \cdot 3$        $3 \cdot 4$        $3 \cdot 5$

в)  $4 \cdot 4$        $4 \cdot 5$        $4 \cdot 6$

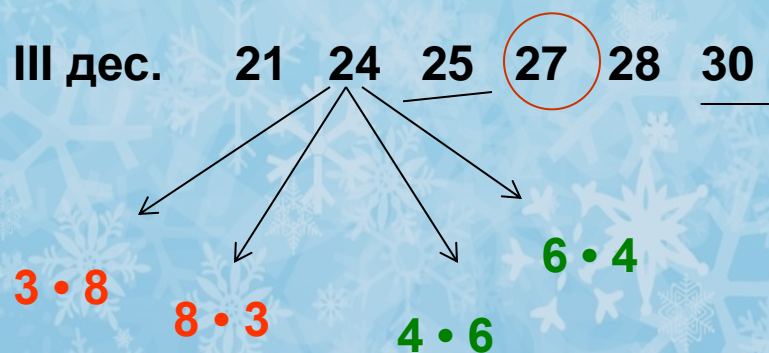
г)  $5 \cdot 6$        $6 \cdot 7$        $7 \cdot 8$       ?

·	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

- заполнение по строчкам без вычислений (кратные);
- определение 1-го множителя (горизонталь), 2-го множителя (вертикаль);
- нахождение неизвестного множителя или значения произведения;
- **выучить таблицу наизусть — знать кратные чисел.**

II дес.	12	14	15	16	18	20
III дес.	21	24	25	27	28	30
IV дес.	32	35	36	40		
V дес.	42	45	48	49	50	
VI дес.	54	56	60			
VII дес.	63	64	70			
VIII дес.	72	80				
IX дес.	81	90				

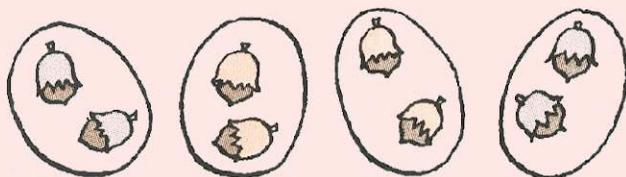
- Игры, стихи, рифмовки
- Таблица умножения «на пальцах»



# Деление

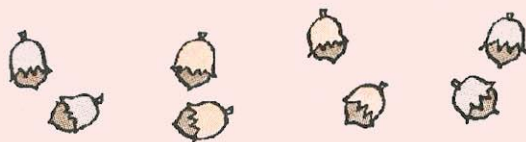
М-2, ч. 2, урок 31

- 1 а) Составь по рисунку произведение и найди его значение:



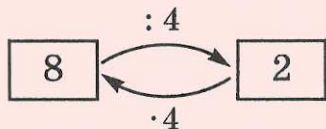
$$\square \cdot \square = \square$$

- б) Что получится, если 8 орехов разделить на 4 *равные* части? Допиши равенство, в котором знак «:» обозначает операцию деления:



$$8 : 4 = \square$$

- в) Сравни полученные равенства и рисунки. Что ты замечаешь? Запиши по схеме 2 равенства:

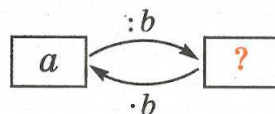


$$\square : \square = \square \Leftrightarrow \square \cdot \square = \square$$

$$8 : 4 = 2 \Leftrightarrow 2 \cdot 4 = 8$$

## М-2, ч. 2, урок 31

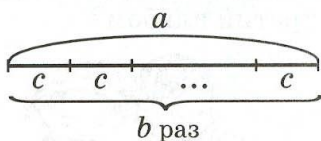
- 3** Как связаны между собой операции умножения и деления?  
Как найти результат деления?



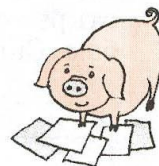
$$a : b = \square \Leftrightarrow \square \cdot \square = \square$$

**Операция деления обратна операции умножения.**

Чтобы разделить число  $a$  на число  $b$ , надо подобрать такое число  $c$ , которое при умножении на  $b$  даёт  $a$ .



$$a : b = c \Leftrightarrow c \cdot b = a$$



- 4** Вычисли, пользуясь таблицей умножения на 2:

$4 : 2 = \square$

$6 : 2 = \square$

$8 : 2 = \square$

$10 : 2 = \square$

$12 : 2 = \square$

$14 : 2 = \square$

$16 : 2 = \square$

$18 : 2 = \square$

$6 : 3 = \square$

$8 : 4 = \square$

$10 : 5 = \square$

$12 : 6 = \square$

$14 : 7 = \square$

$16 : 8 = \square$

$18 : 9 = \square$



Что ты замечаешь?

# Компоненты действия деления

М-2, ч.2, урок 32

**1** Какая операция обратна умножению? Какая операция обратна делению? Вычисли:

$$14 : 7 \cdot 7 = \square$$

$$32 : 8 \cdot 8 = \square$$

$$7 \cdot 5 : 5 = \square$$

$$6 \cdot 2 : 2 = \square$$

$$5 \cdot 9 : 9 = \square$$

$$4 : 2 \cdot 2 = \square$$

Делимое

Делитель

$a$

:

$b$

=

$c$

Частное

Частное



# Деление с 0 и 1

$$0 \cdot 25$$

$$0 \cdot a = a \cdot 0 = 0$$

$$60 \cdot 1$$

$$1 \cdot a = a \cdot 1 = a$$

$$8 : 2 = 4 \Leftrightarrow 4 \cdot 2 = 8$$

$$16 : 2 = 8 \Leftrightarrow 8 \cdot 2 = 16$$

$$a : 1 = a$$

$$a : a = 1$$

$$9 : 1$$

$$8 : 8$$

$$0 : 7$$

$$6 : 0$$

$$0 : a = 0$$

$$a : 0 - \text{нельзя}$$

# Чётные и нечётные числа

М-2, ч.2, урок 34

Числа, которые делятся на 2, называются **чётными**.  
Например: 2, 8, 14, 20.

Числа, которые не делятся на 2, называются **нечётными**.  
Например: 3, 5, 11, 17.



**1** Запиши все чётные и нечётные числа от 1 до 20.

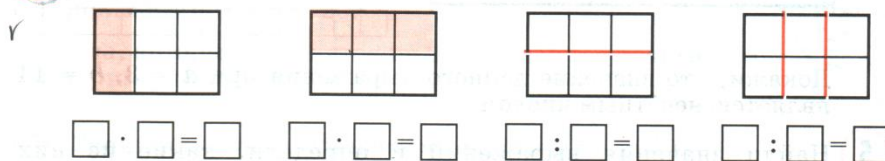
Чётные числа: \_\_\_\_\_

Нечётные числа: \_\_\_\_\_

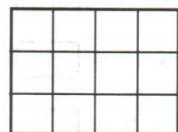
# Взаимосвязь между умножением и делением

М-2. ч.2, Урок 35

1 Составь по рисункам равенства и объясни их смысл:



2 Объясни по рисунку смысл равенств:



$$3 \cdot 4 = 12$$

$$4 \cdot 3 = 12$$

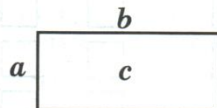
$$12 : 3 = 4$$

$$12 : 4 = 3$$



Что означают первые два равенства? Как связаны с ними третье и четвёртое равенства? Сделай вывод.

От перестановки множителей произведение не меняется.  
Если произведение разделить на один из множителей,  
то получится другой множитель.



$$a \cdot b = c$$

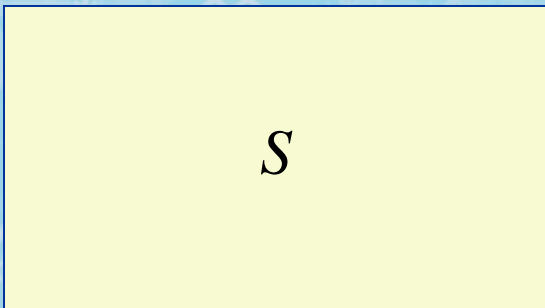
$$b \cdot a = c$$

$$c : a = b$$

$$c : b = a$$

3 Вставь пропущенные числа и объясни, как из заданного равенства получены новые равенства:

3 · 6 = 18	8 · 3 = 24	3 · 7 = 21
□ · □ = □	□ · □ = □	□ · □ = □
□ : □ = □	□ : □ = □	□ : □ = □
□ : □ = □	□ : □ = □	□ : □ = □



$$\underline{a} \cdot \underline{b} = \boxed{S}$$

$$b \cdot a = S$$

$$S : a = b$$

$$S : b = a$$

Площадь прямоугольника равна произведению длин сторон.

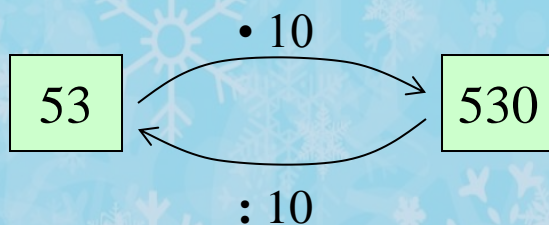
Чтобы найти длину одной стороны прямоугольника, надо площадь разделить на длину другой стороны.

## *2) Внетабличное умножение и деление.*

Тренировать навыки табличного умножения и деления

- Сформировать умение умножать и делить на 10 и 100, двузначное на однозначное, делить двузначное на двузначное, делить с остатком.
- Подготовить к письменному умножению и делению.

## 1. Умножение и деление на 10 и 100.



$$\square \cdot 10 = \square 0$$

$$\square \cdot 100 = \square 00$$

## 2. Деление, основанное на взаимосвязи умножения и деления.

$$10 \cdot 29 = 290$$

$$29 \cdot 10 = 290$$

$$290 : 10 = 29$$

$$290 : 29 = 10, \text{ так как } 10 \cdot 29 = 290$$

## 3. Свойства умножения.

$$a \cdot b = b \cdot a$$

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

#### 4. Умножение круглых чисел.

$$30 \cdot 40$$

$$30 \cdot 40 = 3 \cdot 10 \cdot 4 \cdot 10 = (3 \cdot 4) \cdot (10 \cdot 10) = 12 \cdot 100 = 1200$$

Умножаем,  
не глядя на нули.

Приписываем столько  
нулей, сколько в обоих  
множителях.

#### 5. Деление круглых чисел.

$$600 : 300 = 6 \text{ с.} : 3 \text{ с.} = 2$$

$$600 : 3 = 6 \text{ с.} : 3 = 2 \text{ с.} = 200$$

Определить количество  
нулей в делителе.

Зачеркнуть одинаковое  
количество нулей  
в делителе и делимом.

Выполнить деление.

## 6. Умножение суммы на число.

# М-2, ч. 3, урок 28

**1** а) Объясни по рисунку смысл выражений и найди их значения:

A rectangle is divided into two squares. The left square has a side length of 5, and the right square has a side length of 3. The total width is 8, and the height is 4.

[illegible]

Сделай вывод:

\_\_\_\_\_

б) Допиши равенство, пользуясь чертежом:

A diagram of a rectangle divided into two parts by a vertical line. The top-left part is labeled  $a$  and the top-right part is labeled  $b$ . The right side of the rectangle is labeled  $c$ .

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

## Что означает это равенство?



### Распределительное свойство умножения:

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

Чтобы умножить сумму на число, можно умножить на это число каждое слагаемое и полученные результаты сложить.

**2** Используя рисунок, найди значения произведений:

A diagram of a composite figure. It consists of a large rectangle with a total width of 14 (divided into 10 and 4) and a height of 6. A vertical line segment divides the rectangle into two parts: a larger rectangle on the left with width 10 and a smaller rectangle on the right with width 4. The height of both rectangles is 6.

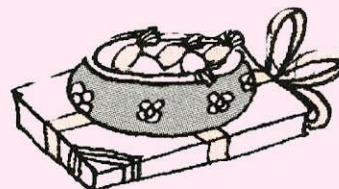
[illegible]

## 7. Деление суммы на число.

М-2, ч. 3, урок 31

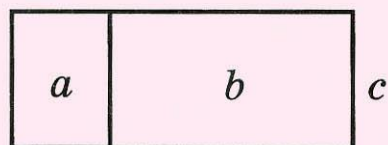
- 1** а) Мама купила 20 леденцов и 6 карамелек. Как ей разделить конфеты поровну между 2 детьми?

Объясни решение задачи и определи, сколько конфет досталось каждому.



[illegible]

- 2** Объясни с помощью чертежа, как разделить сумму на число:



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

Допиши равенство и сделай вывод.

Чтобы разделить сумму на число, можно разделить на это число каждое слагаемое и полученные результаты сложить:

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

## 8. Деление способом подбора.

# 36 : 12 = ?

$12 \cdot 2 = 24$ , число 2 не подходит

$12 \cdot 3 = 36$ . Значит,  $36 : 12 = 3$

## 9. Деление с остатком

### 1) Смысл деления с остатком (на наглядной основе)



$$7 : 2 = 3 \text{ (ост.1)}$$

$$7 = 2 \cdot 3 + 1$$

$$17 : 5 =$$

$$6 : 3 =$$

$$13 : 5 =$$

$$8 : 3 =$$

$$10 : 5 =$$

$$11 : 3 =$$

$$9 : 5 =$$

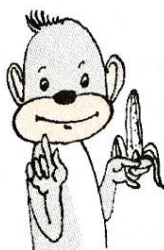
$$10 : 3 =$$

**Остаток всегда меньше делителя!**

## 2) Алгоритм деления с остатком

М-2, ч. 3, урок 36

$21 : 4$

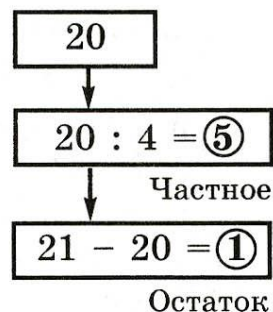


1) Найдём самое большое число до 21, кратное 4. Это 20.

2) Разделим 20 на 4, получим **частное 5**.

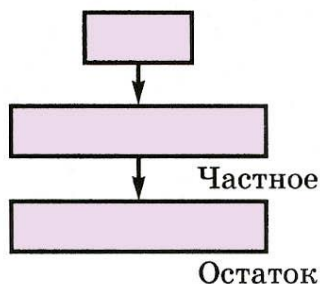
3) Вычтем 20 из 21, получим **остаток 1**.

$$21 : 4 = 5 \text{ (ост. 1)}$$

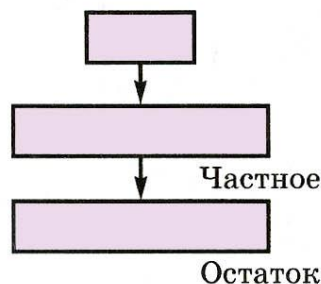


**3** Реши примеры, пользуясь алгоритмом деления с остатком. Сделай проверку.

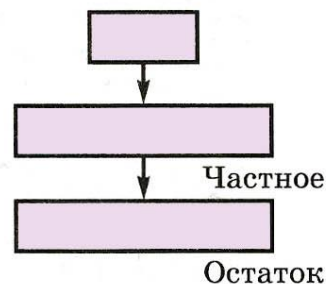
$17 : 3 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 28 : 6 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 49 : 8 = \underline{\hspace{2cm}}$



$\square \cdot \square + \square = \square$



$\square \cdot \square + \square = \square$



$\square \cdot \square + \square = \square$

### 3) Деление двузначного числа на двузначное с остатком

$$75 : 15 =$$

$$40 : 13 =$$

$$23 : 11 =$$

$$97 : 14 =$$

### 4) Деление с остатком вида **3 : 4**

# VI. Нумерация многозначных чисел.

## 1. Чтение и запись.

М-3, ч. 1, урок 18

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

$$*** > **$$

$$\square O^{**} < \square O^{**}$$

2. Сравнение.

3. Поразрядное значение цифры, последующее и предыдущее число.

4. Счет единицами, десятками, сотнями, ...

5. Представление числа в виде суммы разрядных слагаемых, в различных счетных единицах.

6. Письменное сложение и вычитание.

13\*

+	1	2	3	4	5
-	9	8	7	6	5

+	7	7	7	7	7
-		7	7	7	7

-	1	0	1	0	1	0
-		2	0	2	0	2

-	1	0	0	0	0	0
-		9	9	9	9	9

## ***VII. Письменные приемы умножения и деления.***

**Умножение — Деление**

**1) На однозначное число**

$$(a + b) \cdot c$$

$$(a + b) : c$$

**2) На круглое число**

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

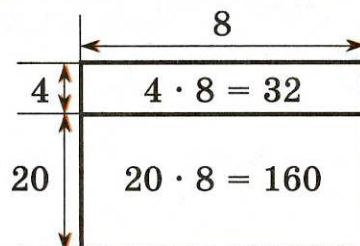
$$a : (b \cdot c)$$

**3) На двузначное и трехзначное  
число**

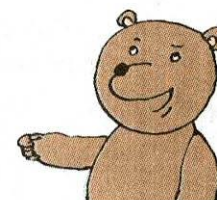
# Умножение в столбик

М-3, ч. 1, урок 13

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



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



- 2** Вычисли:

		5	6
	×		
			7
<hr/>			

		9	5
	×		
			4
<hr/>			

		7	9
	×		
			3
<hr/>			

		6	8
	×		
			9
<hr/>			

		3	2
	×		
			5
<hr/>			

Умножение круглых чисел в столбик записывают так:

		3	1	0
	×			
			3	
<hr/>				
		9	3	0

		2	6	
	×			
			2	0
<hr/>				
		5	2	0



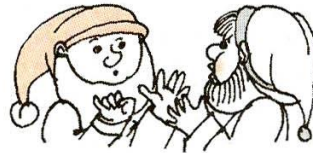
М-3, ч. 1, урок 14

# Умножение многозначных чисел на однозначное число

- 1 Используя рисунок, объясни смысл равенства:

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

$$(a + b + c) \cdot d = a \cdot d + b \cdot d + c \cdot d$$



- 2 а) С помощью распределительного свойства умножения найди значение произведения:

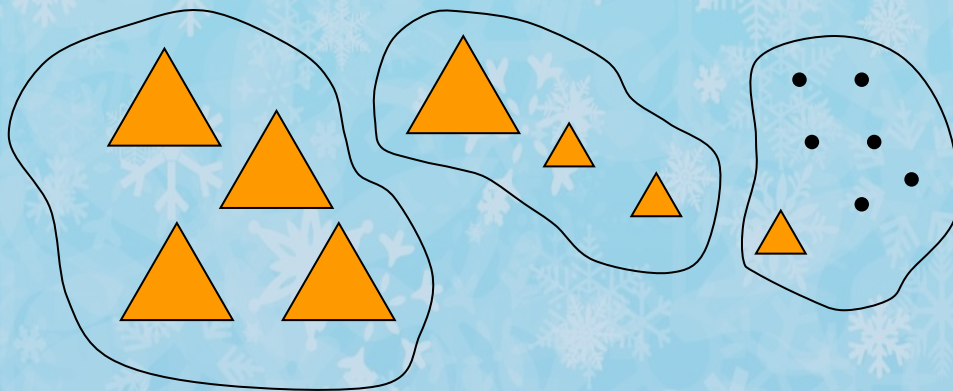
$$576 \cdot 9 = (500 + 70 + 6) \cdot 9 =$$

- б) Объясни способ записи умножения на однозначное число в столбик:

	$9$
$6$	$6 \cdot 9 = 54$
$70$	$70 \cdot 9 = 630$
$500$	$500 \cdot 9 = 4500$

$$\begin{array}{r}
 54 \\
 + 630 \\
 + 4500 \\
 \hline
 5184
 \end{array}
 \Rightarrow
 \begin{array}{r}
 \times 576 \\
 9 \\
 \hline
 54 \\
 + 630 \\
 + 4500 \\
 \hline
 5184
 \end{array}
 \Rightarrow
 \begin{array}{r}
 65 \\
 \times 576 \\
 9 \\
 \hline
 5184
 \end{array}$$

# Деление многозначного числа на однозначное



$$536 : 4$$

$$536 : 4 = (400 + 120 + 16) : 4 = 400 : 4 + 120 : 4 + 16 : 4 = \\ = 100 + 30 + 4 = 134$$

$$5'36 : 4 = \dots$$

$$22'5 : 3 = ..$$

Найти первое неполное  
делимое.



Определить количество  
цифр в частном.



1) Делим сотни:

$$5 \text{ с.} : 4 = 1 \text{ с. (ост. 1 с.)}$$

2) Делим десятки:

$$13 \text{ д.} : 4 = 3 \text{ д. (ост. 1 д.)}$$

3) Делим единицы:

$$16 \text{ ед.} : 4 = 4 \text{ ед.}$$

$$536 : 4 = 134$$

	5	3	6		4				
-	4				1	3	4		
	1	3							
-	1	2							
		1	6						
-		1	6						
			0						

Найти первое неполное делимое.



Определить количество цифр в частном.



Найти цифры в каждом разряде частного.

# Умножение многозначного числа на двузначное

- 2 а) С помощью распределительного свойства умножения найди значение произведения:

$$21 \cdot 56 = 21 \cdot (50 + 6) = 21 \cdot 50 + 21 \cdot 6 =$$

$$=$$

x	21
50	

x	21
6	

- б) Объясни способ записи умножения на двузначное число в столбик:

	21
6	21 · 6 = 126
50	21 · 50 = 1050

$$+ \begin{array}{r} 126 \\ 1050 \\ \hline 1176 \end{array} \Rightarrow + \begin{array}{r} 21 \\ 56 \\ \hline 126 \\ 1050 \\ \hline 1176 \end{array} \Rightarrow + \begin{array}{r} 21 \\ 56 \\ \hline 126 \\ 105 \\ \hline 1176 \end{array}$$

Умножить  
число на  
единицы.

Умножить  
число на  
десятки.

Полученные  
результаты  
сложить.

# Деление круглых чисел

## Деление без остатка

$$371000 : 700 = 3710 : 7 = 530$$

-	3	7	1	0		7	
	3	5				5	3
		2	1				
		-	2	1			
				0			

Проверка:

×	5	3	0	
	3	7	1	0
	3	7	1	0
	3	7	1	0



М-3, ч. 3, урок 10

## Деление с остатком

а)  $1245 : 6 =$

1	2	4	5		6	
---	---	---	---	--	---	--

Проверка:



б)  $124500 : 600 =$

1	2	4	5	0	0		6	0	0
---	---	---	---	---	---	--	---	---	---

Проверка:

М-3, ч. 3, урок 13

# Деление на двузначное и трехзначное число

оценка  
арифметических  
действий

$$\begin{aligned} M + M &< \dots + \dots < B + B \\ M \cdot M &< \dots \cdot \dots < B \cdot B \\ M - B &< \dots - \dots < B - M \\ M : B &< \dots : \dots < B : M \end{aligned}$$

прикидка

$$\begin{aligned} 42\,300 : 6 &\neq 750 \\ 42\,000 : 6 &= 7000 \end{aligned}$$

деление  
с однозначным  
частным

деление  
на двузначное  
и трехзначное  
число

$$\begin{aligned} 42 : 6 & & 52 : 4 \\ 640 : 20 & & 7800 : 600 \\ 152 : 19 & & 648 : 72 \\ 642 : 72 &\approx 640 : 80 = 8 \\ 640 : 80 &< 648 : 72 < 700 : 70 \\ 8 &< 648 : 72 < 10 \end{aligned}$$

↓  
деление  
на двузначное  
и трехзначное  
число

$$912 : 24 \approx 900 : 30 = 30$$

$$\begin{array}{r|l} 912 & 24 \\ \underline{72} & 38 \\ 192 & \\ \underline{192} & \\ 0 & \end{array}$$

## ***VIII. Изучение темы «Доли. Дроби.»***

- Сформировать представление о правильных и неправильных дробях, смешанных числа.
- Научить образовывать, читать и записывать дроби.
- Сформировать умение сравнивать, складывать и вычитать дроби с одинаковым знаменателем.
- Сформировать умение решать задачи с дробями.

# Дробь

Одна или несколько  
равных частей целого

Результат деления двух  
натуральных чисел

Число, полученное в результате  
измерения величин

# 1. Подготовительный этап

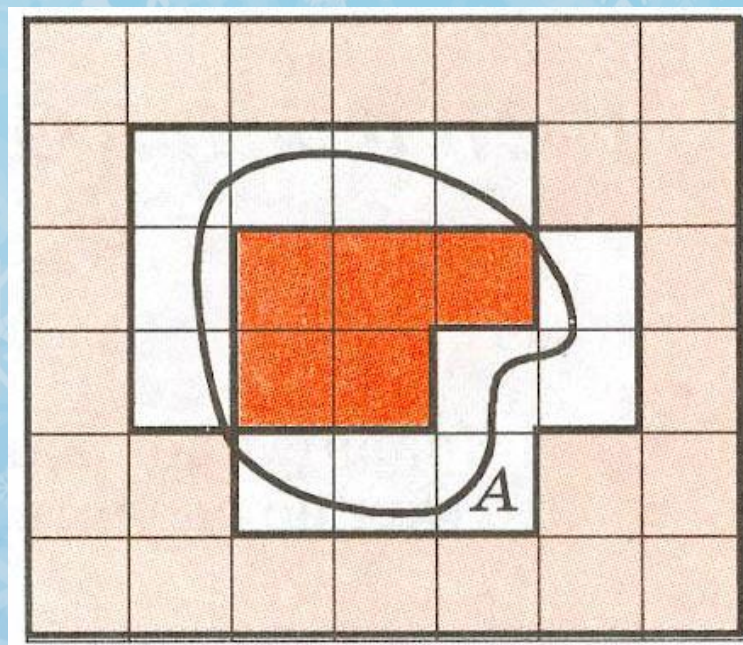
## Оценка площади

все полные  
мерки

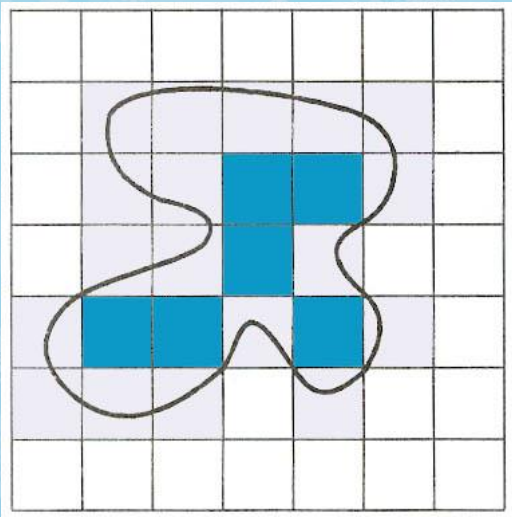
$< S <$

все полные и  
неполные мерки

$5 < S < 17$



# Приближенное значение площади



$$a = 6$$

$$b = 18$$

$$S \approx 6 + 18 : 2 = 15 \text{ (см}^2\text{)}$$

Наложить палетку на фигуру

Сосчитать число целых клеток  
внутри фигуры (*a*)

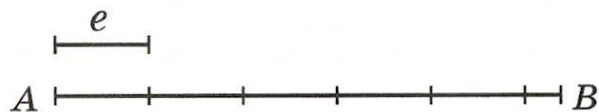
Сосчитать число клеток,  
частично входящих в фигуру (*b*)

Сосчитать приближенное  
значение площади

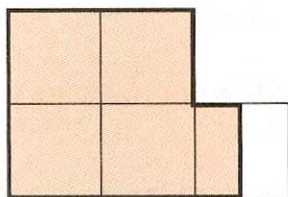
$$S \approx a + b : 2$$

**Вывод: точное значение площади фигуры не вычислили!**

# Дроби



$$5 < AB < 6$$



$$4 < S < 5$$

5 яблок разделили поровну между тремя детьми. Каждому досталось по одному яблоку и еще по некоторой части яблока:

$$1 < n < 2$$



М-4, ч. 1, урок 19

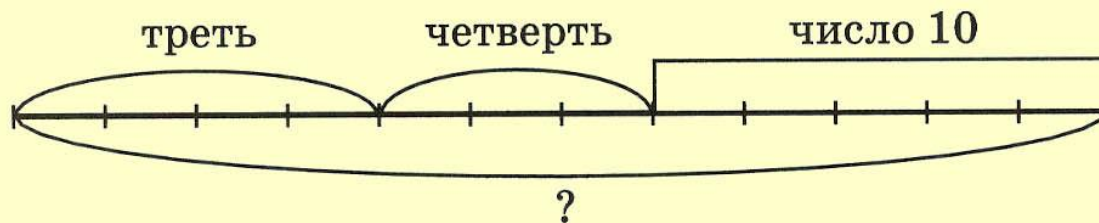
**Дроби** – это числа, выражающие части единиц счета или измерения.

# Старинные задачи с дробями

М-4, ч. 1, урок 20

- 2** Задача из “Арифметики” известного среднеазиатского математика Мухаммеда ибн-Мусы ал-Хорезми (IX век н. э.).

“Найти число, зная, что если отнять от него одну треть и одну четверть, то получится 10”.



## 2. Доли.

*Процент*

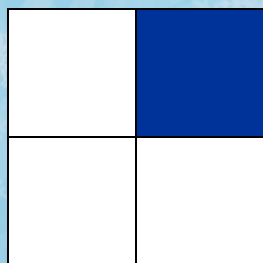
$$\frac{1}{n}$$

← сколько частей взяли

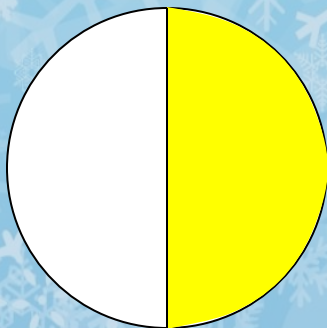
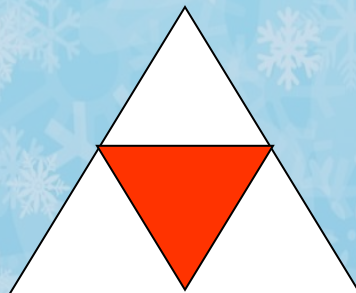
$$n$$

← на сколько частей разделили

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



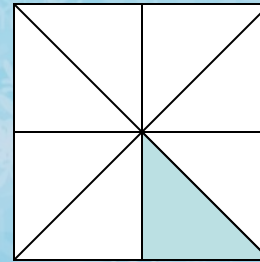
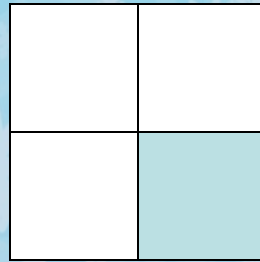
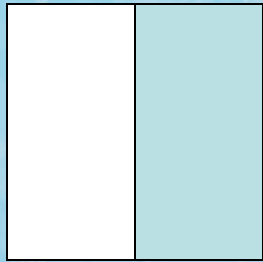
$$\frac{1}{4}$$



$$\frac{1}{2}$$



# Сравнение долей



?

$$144 : 4 \dots 144 : 8$$

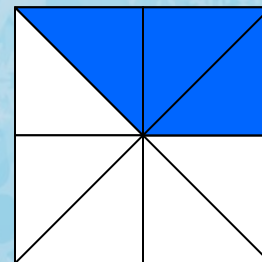
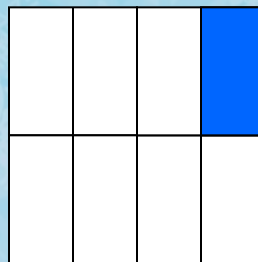
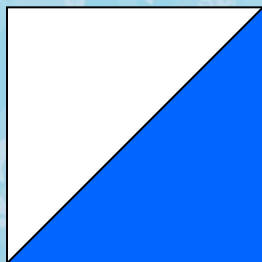
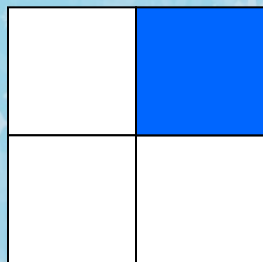
$$15 : a \dots 64 : a$$

$$\frac{1}{4} \dots \frac{1}{8}$$

Вывод: чем больше долей,  
тем меньше каждая доля

$$\frac{1}{a} > \frac{1}{b}, \text{ если } b > a$$

### 3. Дроби



?

$m$

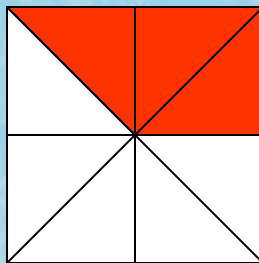
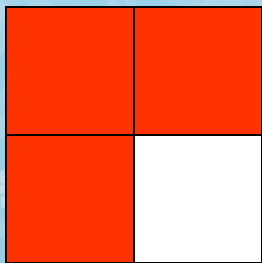
← числитель

$n$

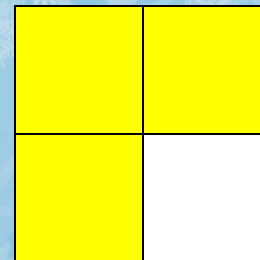
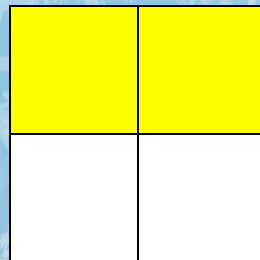
← знаменатель

# Сравнение дробей

$$\frac{a}{n} > \frac{a}{m}, \text{ если } n < m$$



$$\frac{a}{n} > \frac{b}{n}, \text{ если } a > b$$



# Деление и дроби

При делении 3 шоколадок на четверых каждый получает 3 кусочка, равных четверти шоколадки, или  $\frac{3}{4}$  шоколадки. Значит,  $3 : 4 = \frac{3}{4}$ .

Если  $m$  одинаковых предметов разделить на  $n$  равных частей, то каждая часть будет равна  $\frac{m}{n}$  целого предмета.

$$m : n = \frac{m}{n}$$

Таким образом, с помощью дробей можно записать результат деления двух натуральных чисел:

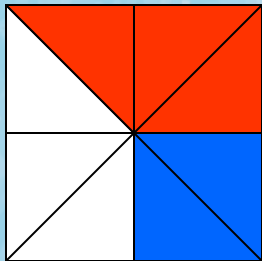
$$2 : 5 = \frac{2}{5}$$

$$4 : 6 = \frac{4}{6}$$

$$3 : 8 = \frac{3}{8}$$

Делимое равно числителю дроби, а делитель — знаменателю. Значит, черту дроби можно понимать как знак деления.

# Сложение и вычитание дробей



$$\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = ?$$

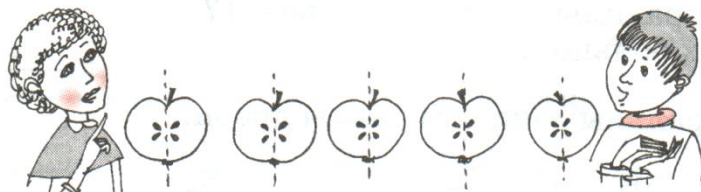
$$\frac{a}{n} + \frac{b}{n} = \frac{a + b}{n}$$

$$\frac{a}{n} - \frac{b}{n} = \frac{a - b}{n}$$

## 4. Правильные и неправильные дроби.

М-4, ч. 2, урок 5

- 3** Как разделить 5 яблок поровну между 2 детьми? Сколько половинок достанется каждому? Раскрась их разными цветами и запиши ответ.



$$5 : 2 = \square$$

Числитель дроби может быть или меньше, или больше, или равен знаменателю.

Дробь, в которой числитель меньше знаменателя, называют правильной дробью. Например,  $\frac{2}{9}$ ,  $\frac{7}{16}$ ,  $\frac{28}{57}$ . Правильная дробь меньше 1.

Дробь, в которой числитель больше или равен знаменателю, называют неправильной дробью. Например,  $\frac{8}{8}$ ,  $\frac{5}{2}$ ,  $\frac{40}{4}$ .

Неправильная дробь больше или равна 1.

В неправильных дробях так же, как и в правильных, черту дроби можно понимать как знак деления. Например:

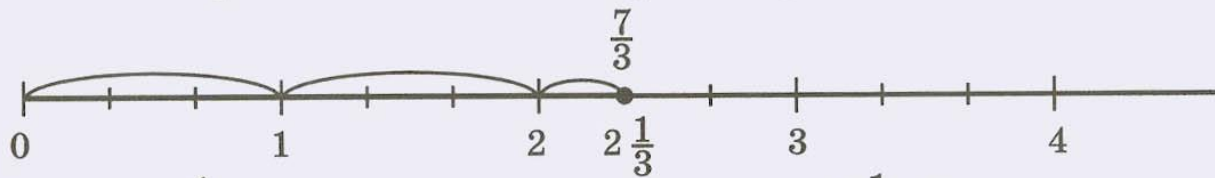
$$\frac{8}{8} = 8 : 8 = 1, \quad \frac{5}{2} = 5 : 2, \quad \frac{40}{4} = 40 : 4 = 10.$$

М-4, ч. 2, урок 5

## 5. Смешанные числа

М-4, ч. 2, урок 8

На числовом луче отмечена дробь  $\frac{7}{3}$ . Она содержит 2 целых единицы и еще  $\frac{1}{3}$  единицы. Значит,  $\frac{7}{3} = 2 + \frac{1}{3}$ .



Сумму  $2 + \frac{1}{3}$  принято записывать короче:  $2\frac{1}{3}$ . Получилось **смешанное число**. Оно состоит из **целой части** — числа 2 и **дробной части** — числа  $\frac{1}{3}$ . Читают так: “Две целых одна треть”.

The mixed number  $5\frac{3}{16}$  is shown inside a green oval. An arrow points from the text “целая часть” (whole part) to the number 5. Another arrow points from the text “дробная часть” (fractional part) to the fraction  $\frac{3}{16}$ .

целая часть

дробная часть

# *Представление неправильной дроби в виде смешанного числа*

$$\frac{47}{9}$$

$$47 : 9 = 5 \text{ (ост. } 2 \text{)}$$

знаменатель  
дробной части

целая  
часть

числитель  
дробной части

# Представление смешанного числа в виде неправильной дроби

$$5 \frac{2}{9}$$

$$5 \frac{2}{9} = \frac{5 \cdot 9 + 2}{9} = \frac{47}{9}$$

Умножаю целое число  
на знаменатель

К полученному  
результату прибавляю  
числитель

Результат записываю  
в числитель  
неправильной дроби

Знаменатель оставляю  
без изменения

# Сложение и вычитание смешанных чисел

Чтобы сложить смешанные числа, надо сложить отдельно их целые и дробные части.

Чтобы вычесть смешанные числа, надо вычесть отдельно их целые и дробные части.

- Примеры:
- 1)  $8\frac{3}{5} + 2\frac{1}{5} = 10\frac{4}{5}$  (так как  $8 + 2 = 10$ ,  $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ )
  - 2)  $11\frac{8}{9} - 6\frac{7}{9} = 5\frac{1}{9}$  (так как  $11 - 6 = 5$ ,  $\frac{8}{9} - \frac{7}{9} = \frac{1}{9}$ )
  - 3)  $4\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = 4\frac{5}{7}$  (так как  $4 + 0 = 4$ ,  $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$ )
  - 4)  $9\frac{6}{11} - 2 = 7\frac{6}{11}$  (так как  $9 - 2 = 7$ ,  $\frac{6}{11} - 0 = \frac{6}{11}$ )

Если при сложении дробей в сумме получается неправильная дробь, то обычно из этой дроби выделяют целую часть. **Например:**

$$\frac{7}{8} + \frac{2}{8} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$$

В смешанных числах выделенную целую часть добавляют к имеющейся целой части. **Например:**

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

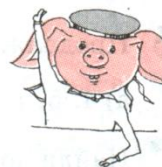
$$1\frac{3}{4} + 1\frac{2}{4} = 2\frac{5}{4} = 3\frac{1}{4}$$



Если при вычитании дробная часть уменьшаемого меньше дробной части вычитаемого, то надо раздробить единицу уменьшаемого. **Например:**

$$3 - 1\frac{3}{4} = 2\frac{4}{4} - 1\frac{3}{4} = 1\frac{1}{4}$$

$$4\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3} = 3\frac{4}{3} - 2\frac{2}{3} = 1\frac{2}{3}$$



# Задачи на части

М-4, ч. 2, урок 7

Задачи с неправильными частями решаются по тем же правилам, что и задачи с правильными частями. Вспомни эти правила. Для удобства введем следующие обозначения:

$a$  — число, принятое за единицу счета или измерения;  
 $b$  — часть числа  $a$ , соответствующая дроби  $\frac{m}{n}$ .

Вид задачи определяется тем, какая из величин ( $a$ ,  $b$  или  $\frac{m}{n}$ ) в таблице неизвестна.

$$\begin{array}{c} 1 - a \\ \frac{m}{n} - b \end{array}$$



## I. Нахождение части от числа.

Чтобы найти часть от числа, выраженную дробью, надо это число разделить на знаменатель дроби и умножить на числитель.

$$\text{Часть} = \text{Число} : \text{Знаменатель} \cdot \text{Числитель}$$

$$\begin{array}{c} 1 - a \\ \frac{m}{n} - ? \\ \downarrow \\ b = a : n \cdot m \end{array}$$

## II. Нахождение числа по его части.

Чтобы найти число по его части, выраженной дробью, надо эту часть разделить на числитель дроби и умножить на знаменатель.

$$\text{Число} = \text{Часть} : \text{Числитель} \cdot \text{Знаменатель}$$

$$\begin{array}{c} 1 - ? \\ \frac{m}{n} - b \\ \downarrow \\ a = b : m \cdot n \end{array}$$

## III. Какую часть одно число составляет от другого ( $b$ от $a$ )?

Чтобы выразить дробью часть, которую одно число составляет от другого, надо первое число разделить на второе.

$$\text{Дробь} = \text{I Число} : \text{II Число}$$

$$\begin{array}{c} 1 - a \\ ? - b \\ \downarrow \\ \frac{m}{n} = b : a \end{array}$$