

## Уравнения

1

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

 $a$ 

$$\boxed{b} \cdot x$$

$$x = b : a$$

$$\boxed{a} : \underline{x} = \underline{b}$$

 $x$ 

$$\boxed{a} : b$$

$$x = a : b$$

$$\boxed{x} : \underline{a} = \underline{b}$$

 $a$ 

$$\boxed{x} : b$$

$$x = a \cdot b$$

2

Комментирование на основе модели:

1. Читаю уравнение: ...
2. Мысленно представляю прямоугольник, ... и ... соответствуют сторонам, а ... – площади.
3. Неизвестна (сторона, площадь).
4. Правило: чтобы найти (сторону, площадь), надо ...
5.  $x$  равен (произведению, частному) чисел ...
6. Ответ:  $x$  равен ...
- 
7. Проверка: ...

## Пример



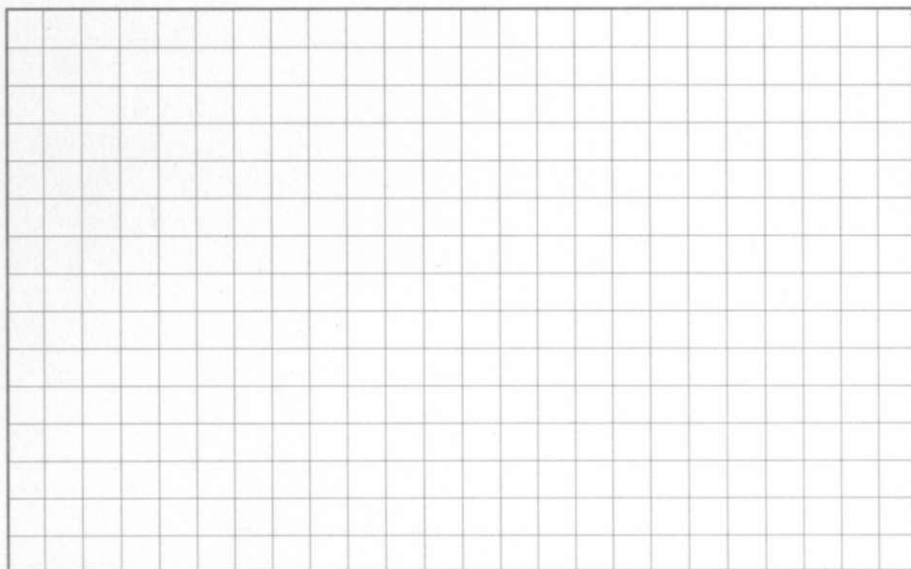
## Таблица умножения на 4

1

•	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1				4					
2				8					
3				12					
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5				20					
6				24					
7				28					
8				32					
9				36					

Пример

Урок 5



Предложенный вариант

### Увеличение и уменьшение в несколько раз

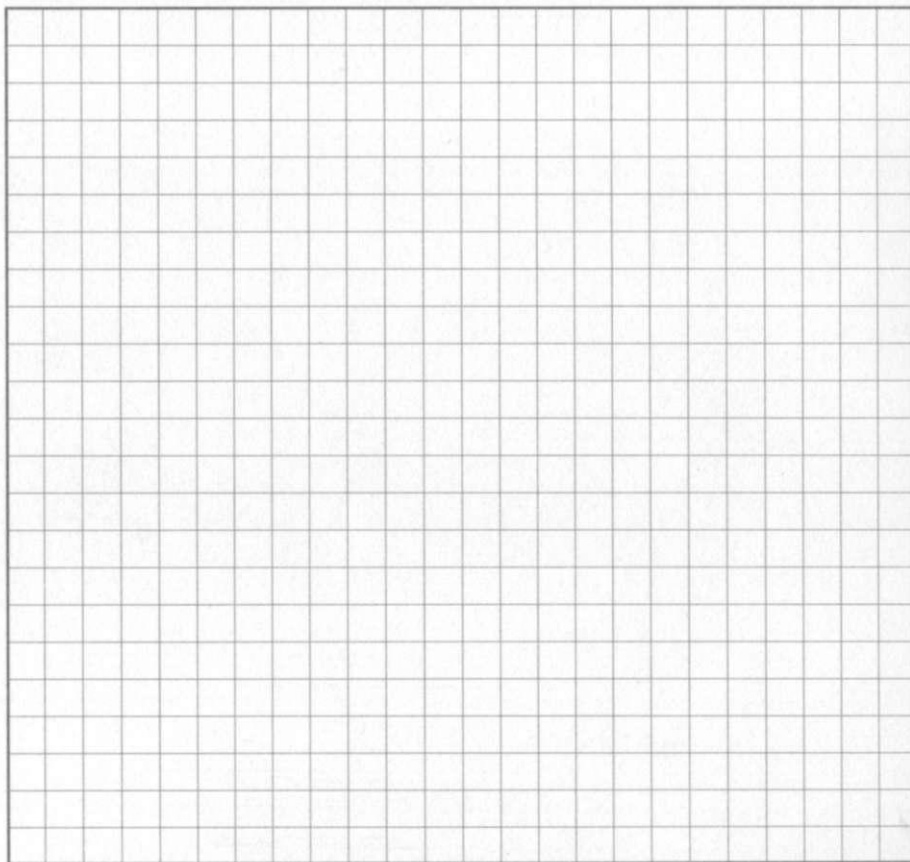
- 1 Чтобы увеличить число в  $n$  раз, надо его умножить на  $n$ , а чтобы уменьшить в  $n$  раз, – разделить на  $n$ .



$$2 \cdot 3 = 6$$

$$6 : 3 = 2$$

### Пример

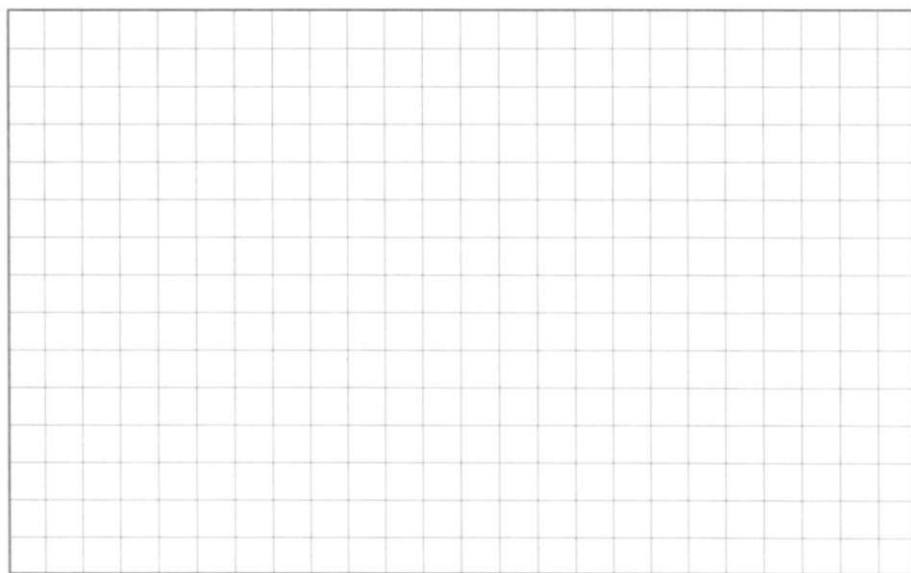


## Таблица умножения на 5

1

•	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1					5				
2					10				
3					15				
4					20				
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6					30				
7					35				
8					40				
9					45				

Пример

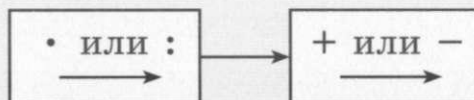


Предложенный вариант

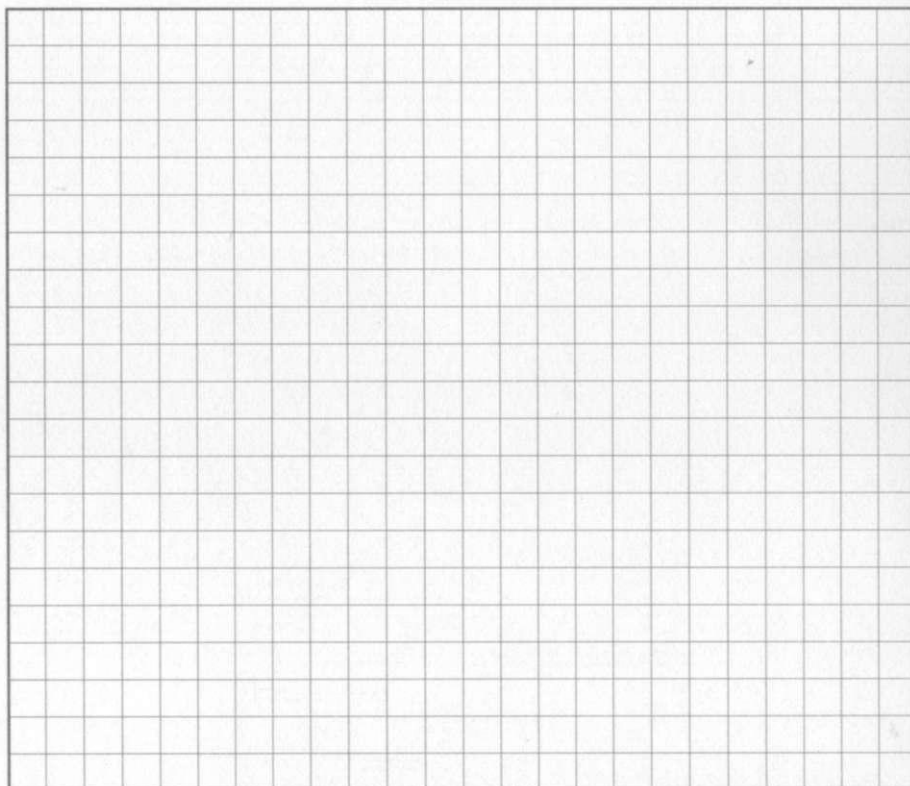
### Порядок действий в выражениях без скобок

1 В выражениях без скобок сначала выполняют умножение или деление по порядку, а потом сложение или вычитание по порядку.

2



### Пример



## Делители и кратные

1

$$a \cdot b = c$$

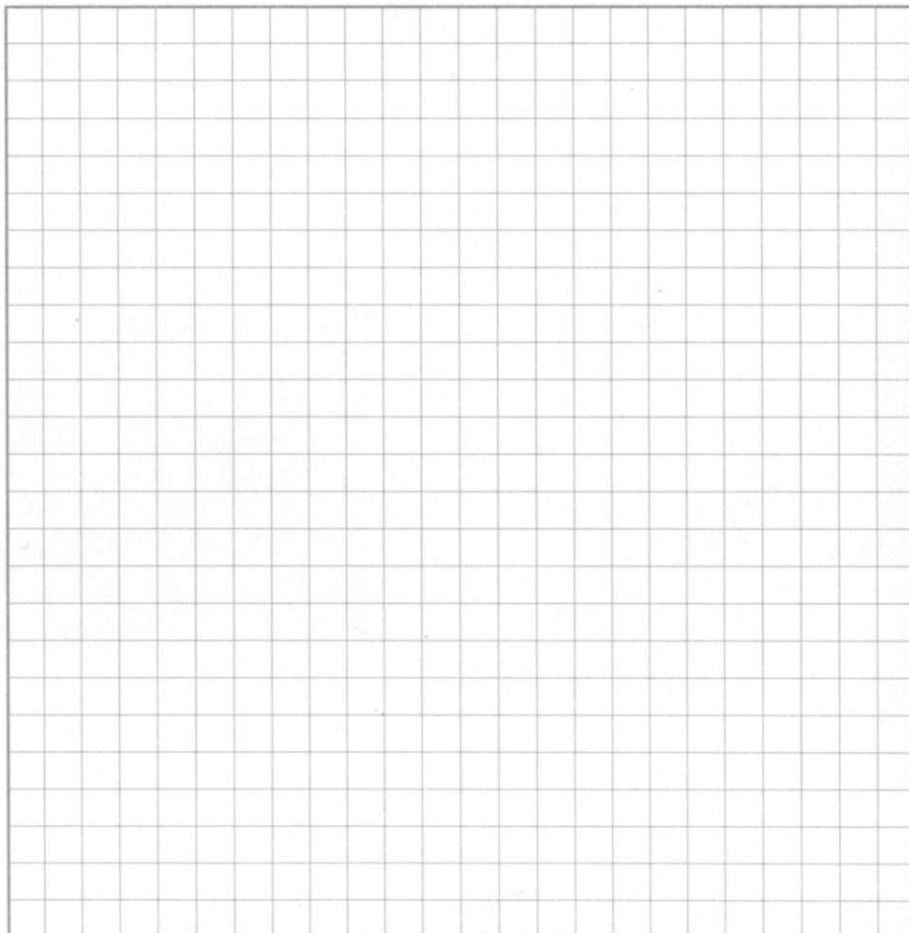
$$b \cdot a = c$$

$$c : a = b$$

$$c : b = a$$

 $\Leftrightarrow$  $a$  и  $b$  – делители  $c$  $c$  – кратное  $a$  и  $b$ 

## Пример



## Таблица умножения на 6

1

•	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1						6			
2						12			
3						18			
4						24			
5						30			
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7						42			
8						48			
9						54			

Пример

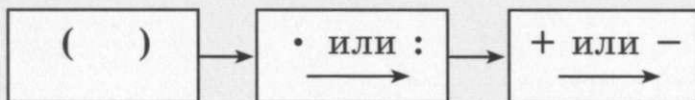


Предложенный вариант

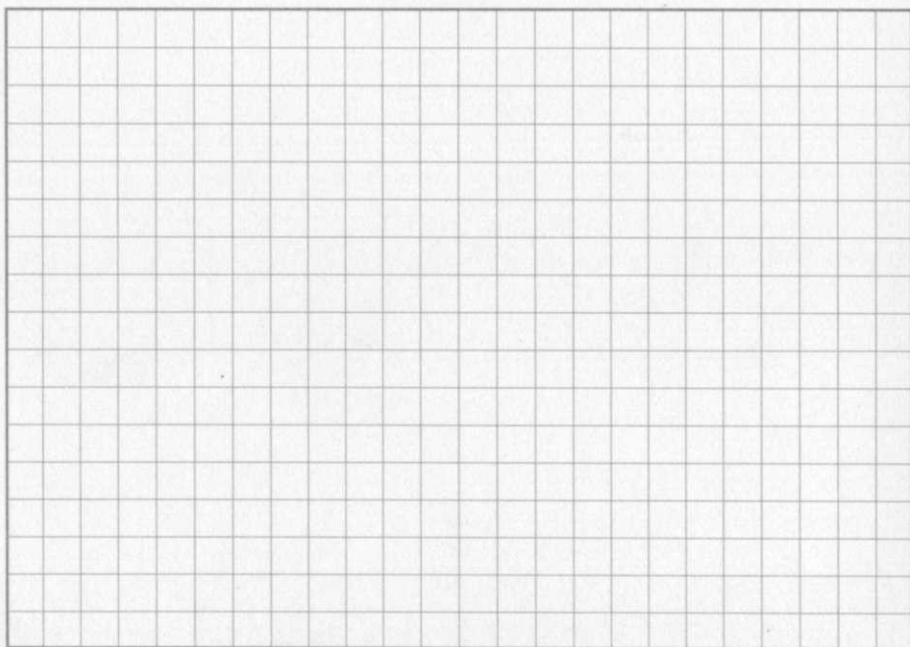
### Порядок действий в выражениях со скобками

- 1 Если в выражении есть скобки, то:
- 1) вначале вычисляют значения выражений в скобках;
  - 2) затем выполняют умножение или деление по порядку;
  - 3) после этого выполняют сложение или вычитание по порядку.

2



### Пример





## Таблица умножения на 7

1

•	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1							7		
2							14		
3							21		
4							28		
5							35		
6							42		
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8							56		
9							63		

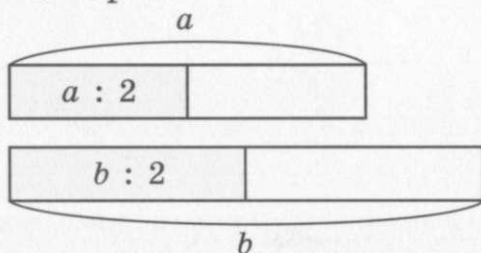
## Пример



Предложенный вариант

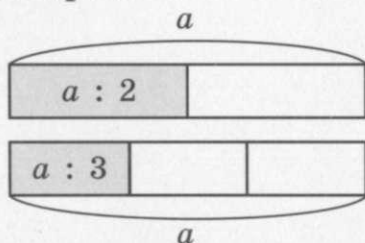
## Связь между компонентами деления

- 1 При увеличении делимого частное **увеличивается** (если делитель не изменяется), и наоборот.



$$a < b \Leftrightarrow a : 2 < b : 2$$

- 2 При увеличении делителя частное **уменьшается** (если делимое не изменяется), и наоборот.



$$2 < 3 \Leftrightarrow a : 2 > a : 3$$

## Пример



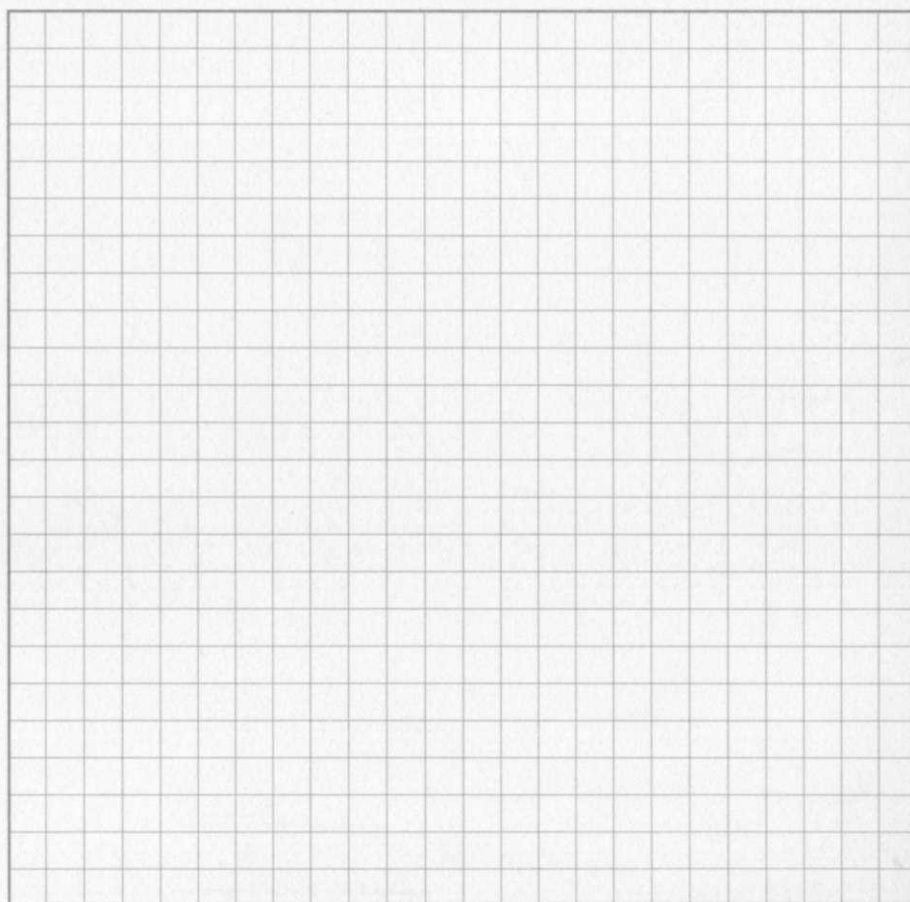
## Кратное сравнение

- 1 Чтобы узнать, *во сколько раз* одно число меньше или больше другого, нужно большее число разделить на меньшее.



$$6 : 2 = 3 \text{ (раза)}$$

## Пример



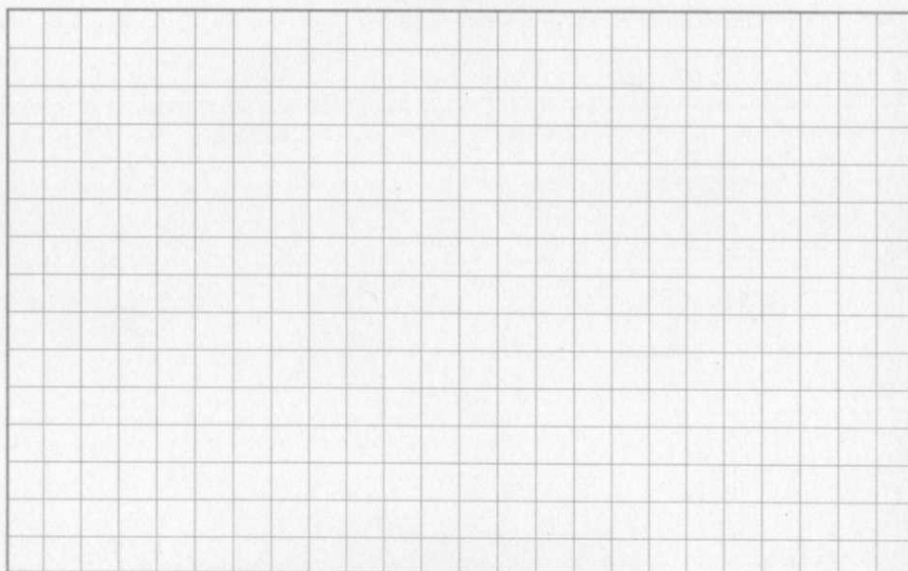
## Таблица умножения на 8 и 9

1

•	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								8	9
2								16	18
3								24	27
4								32	36
5								40	45
6								48	54
7								56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

Пример

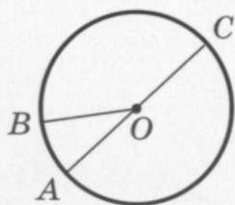
Урок 18



Предложенный вариант

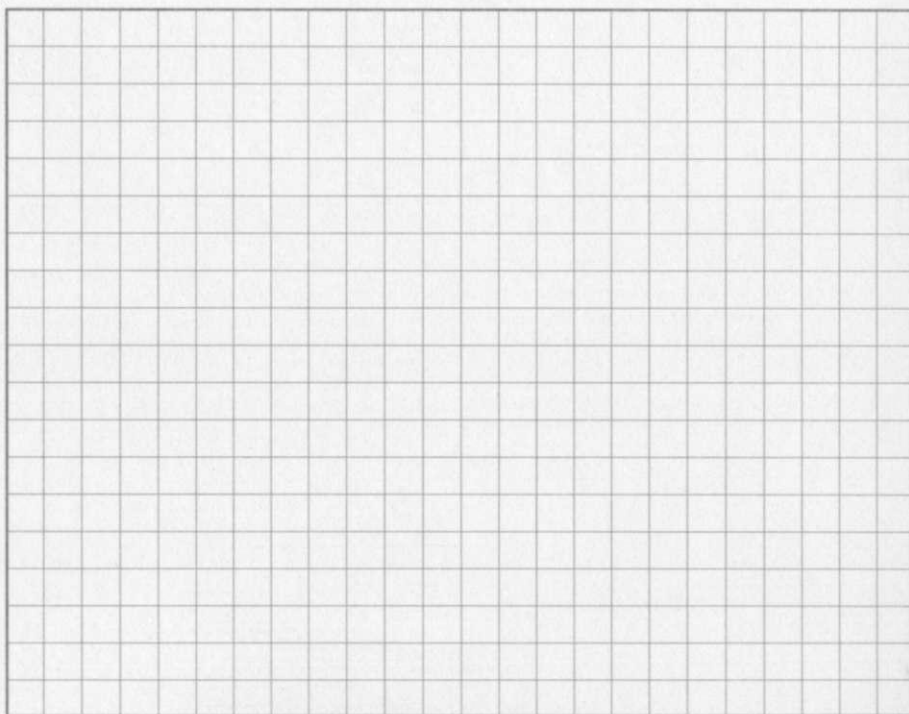
**Окружность**

1

**Окружность** – это граница круга. $O$  – центр окружности. $AO$ ,  $BO$ ,  $CO$  – радиусы. $AC$  – диаметр.

2

Все радиусы одной окружности равны.

**Пример**

## Умножение и деление на 10 и на 100

- 1 При умножении числа на 10 и на 100 к нему надо приписать соответственно 1 нуль или 2 нуля, а при делении на 10 и на 100 – отбросить 1 нуль или 2 нуля.

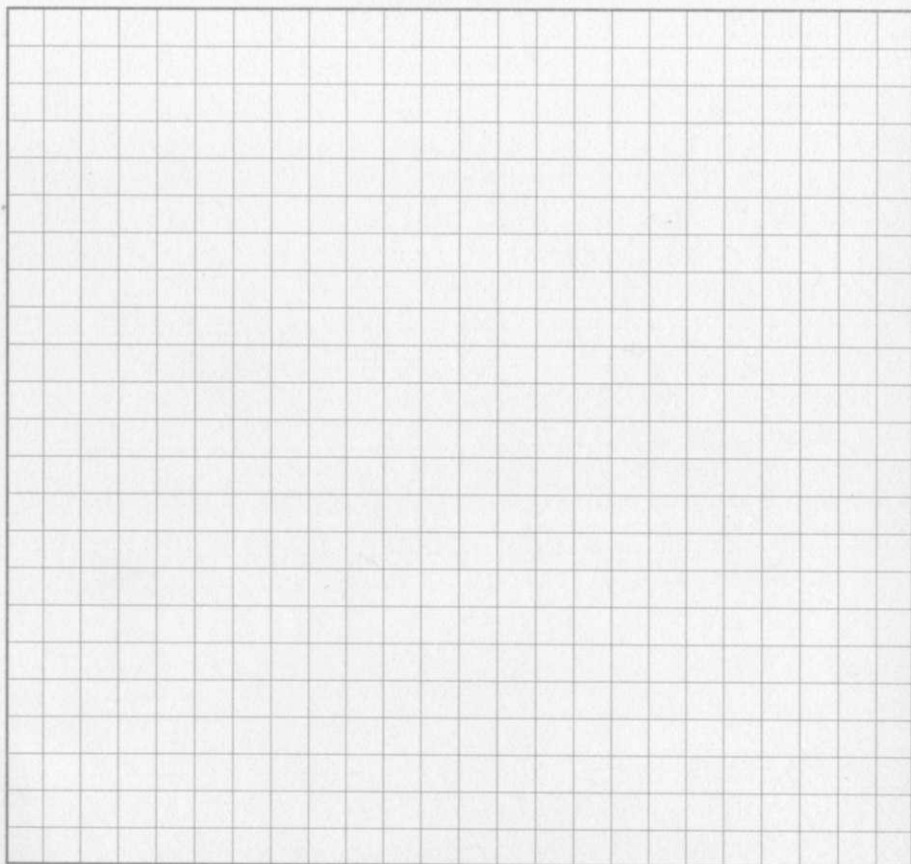
$$\square \cdot 10 = \square 0$$

$$\square 0 : 10 = \square$$

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

$$\square 00 : 100 = \square$$

## Пример



## Деление круглых чисел подбором

1

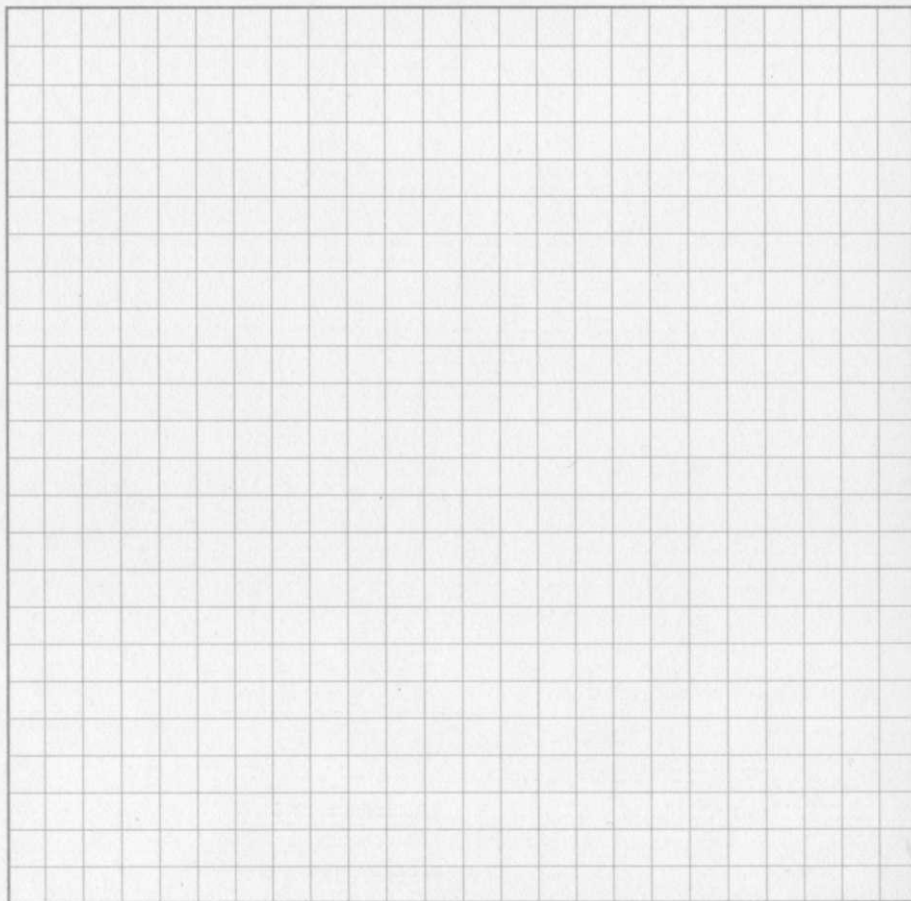
$$a : b = c \Leftrightarrow c \cdot b = a$$

$$200 : 2 = 100, \text{ так как } 100 \cdot 2 = 200$$

$$200 : 20 = 10, \text{ так как } 10 \cdot 20 = 200$$

$$480 : 48 = 10, \text{ так как } 48 \cdot 10 = 480$$

## Пример





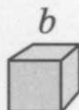
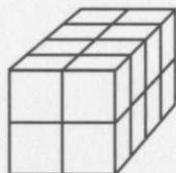
## Объем фигуры. Единицы объема

- 1 Объем фигуры – это величина, которая показывает, больше или меньше места фигура занимает в пространстве.

- 2 Чтобы измерить объем фигуры, надо выбрать единицу измерения и узнать, сколько раз она содержится в измеряемой фигуре.



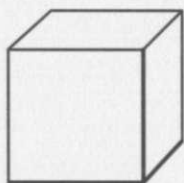
$$V = 12a$$



$$V = 16b$$

3

## Единицы объема

1 м<sup>3</sup>

1 м

1 дм<sup>3</sup>

1 дм

1 см<sup>3</sup>

1 см

Кубический метр (1 м<sup>3</sup>) – это куб со стороной 1 м.

Кубический дециметр (1 дм<sup>3</sup>) – это куб со стороной 1 дм.

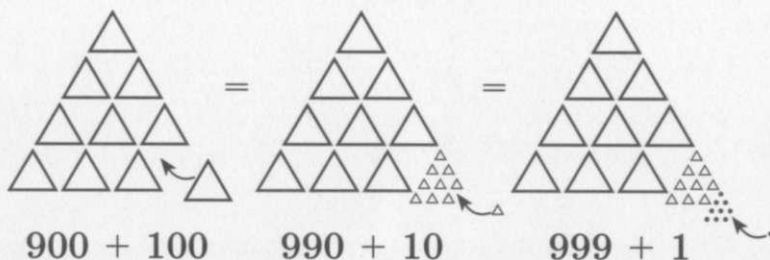
Кубический сантиметр (1 см<sup>3</sup>) – это куб со стороной 1 см.



# Тысяча. Соотношение между единицами объема

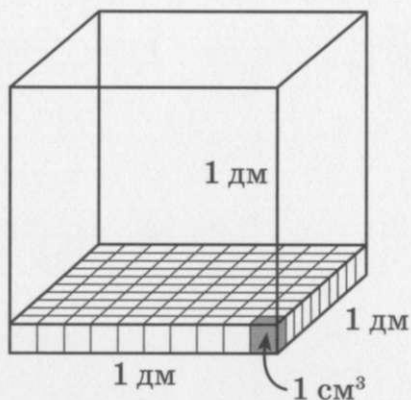
1

1000 – это десять сотен



2

При увеличении стороны куба в 10 раз его объем увеличивается в 1000 раз.



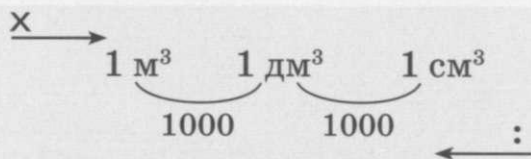
$$1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ см}^3$$

$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3$$



3

Соотношение между единицами объема



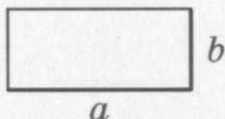
## Свойства умножения

1

## Переместительное свойство

Значение произведения не зависит от порядка множителей.

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

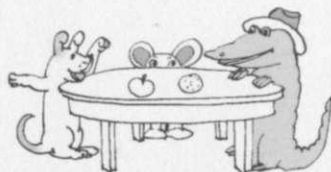
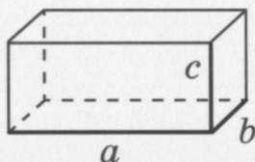


2

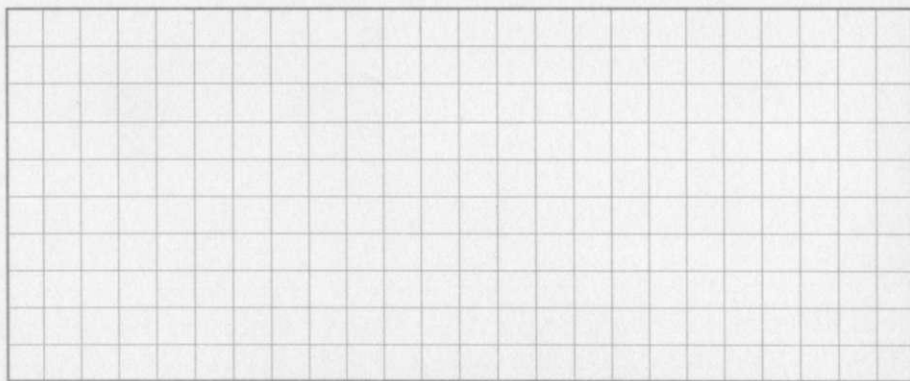
## Сочетательное свойство

Значение произведения не зависит от порядка действий.

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



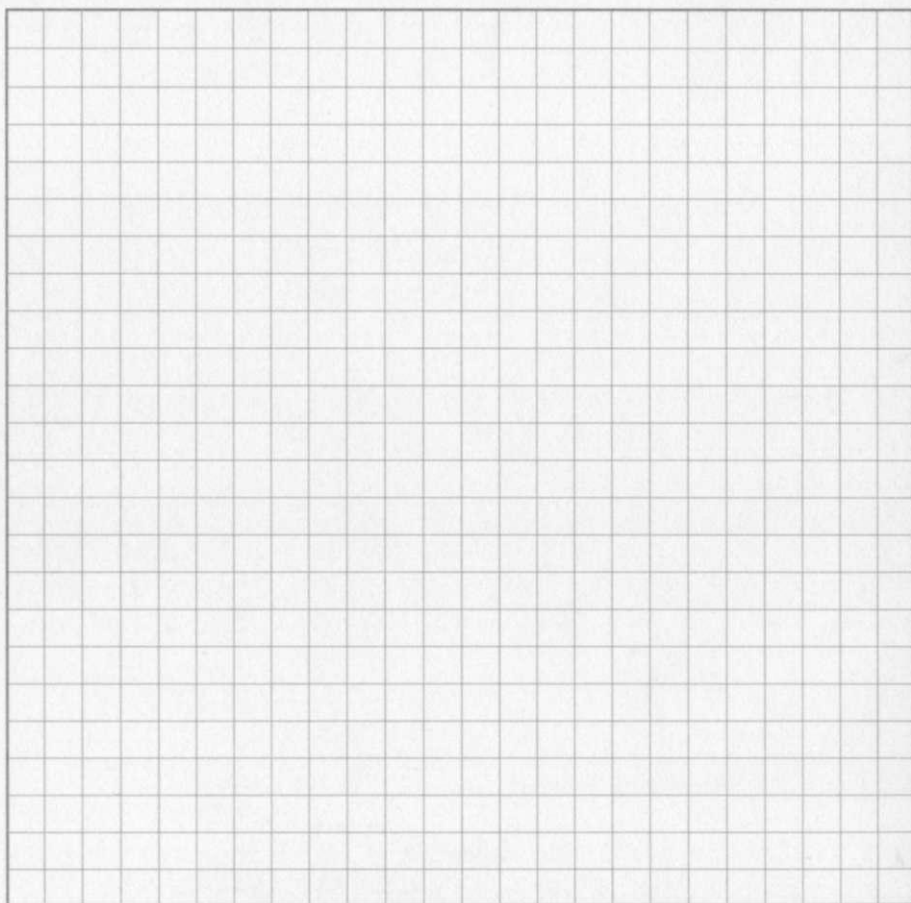
## Пример



**Умножение круглых чисел**

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

$$\square 00 \cdot \square 0 = (\square \cdot \square) 000$$

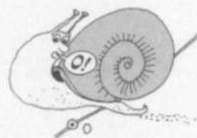
**Пример**

## Деление круглых чисел с помощью укрупнения единиц счета

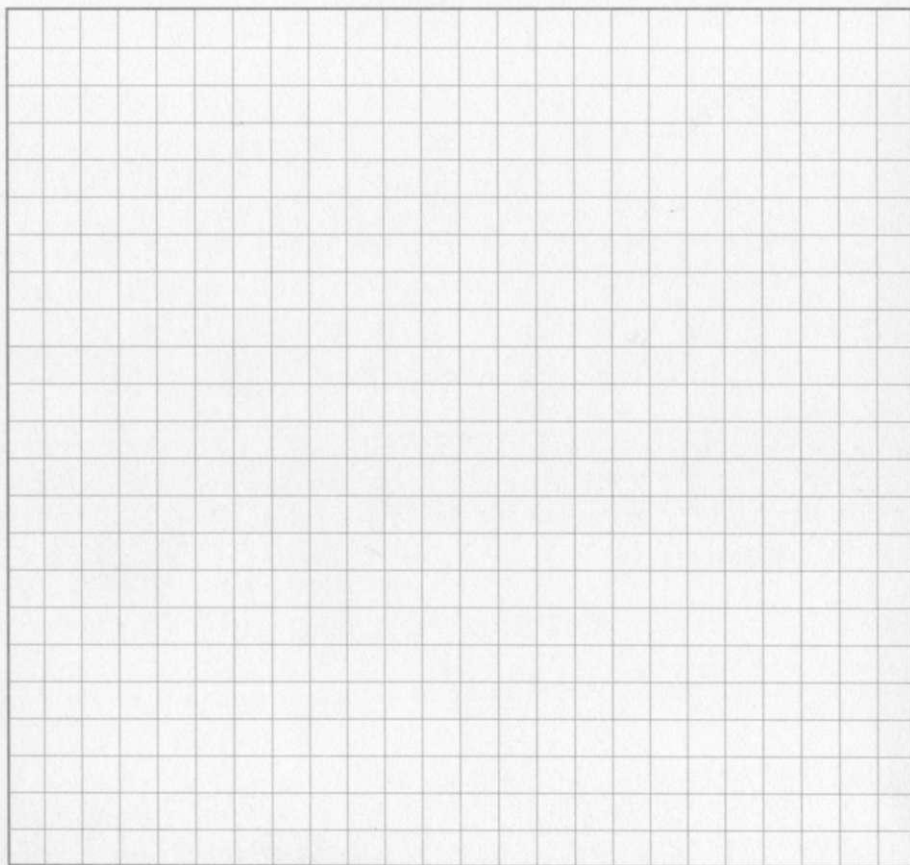
- 1 Чтобы разделить круглые числа, можно выразить их в укрупненных единицах счета.

$$80 : 2 = 8 \text{ д} : 2 = 4 \text{ д} = 40$$

$$80 : 20 = 8 \text{ д} : 2 \text{ д} = 4$$



### Пример



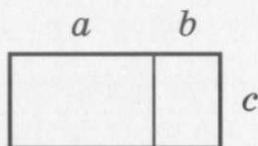
## Умножение суммы на число

1

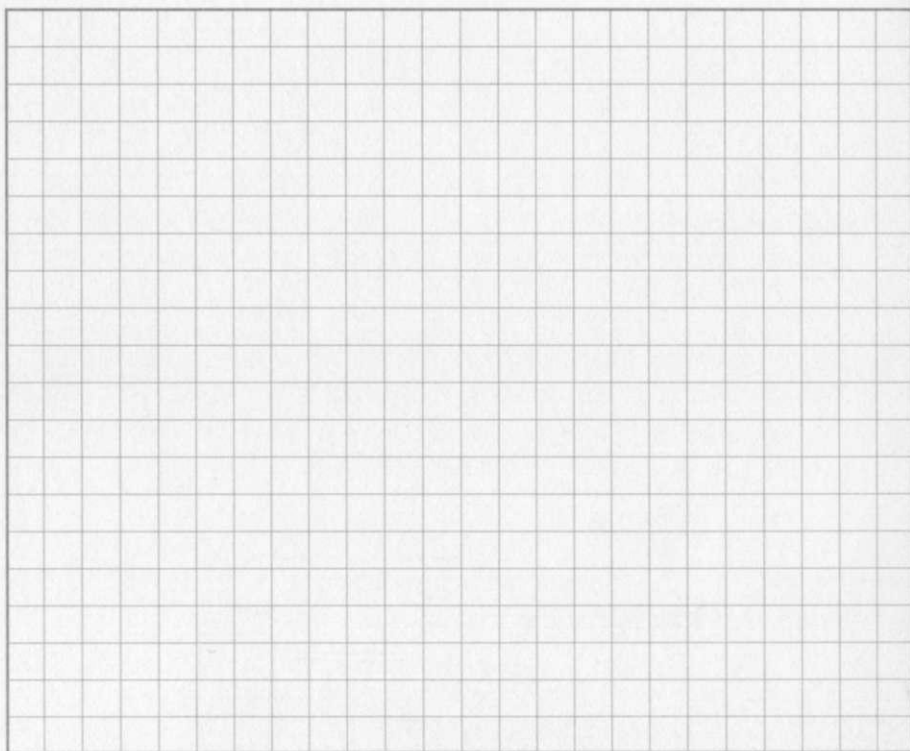
## Распределительное свойство умножения

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

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



## Пример



## Умножение двузначного числа на однозначное

**1** Чтобы умножить двузначное число на однозначное, можно двузначное число записать в виде суммы разрядных слагаемых, а затем применить правило умножения суммы на число.

$$23 \cdot 6 = (20 + 3) \cdot 6 = \underbrace{20 \cdot 6}_{120} + \underbrace{3 \cdot 6}_{18} = 138$$

A diagram showing a rectangle divided into two parts. The top-left part is a square with side length 20. The top-right part is a rectangle with width 3. The height of the entire figure is 6.



2	Алгоритм умножения двузначного числа на однозначное
---	---

Представить двузначное число в виде суммы разрядных слагаемых



Применить правило  
умножения суммы на число  
(распределительное свойство умножения)

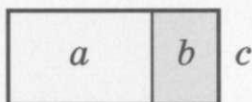
### Пример

[illegible]

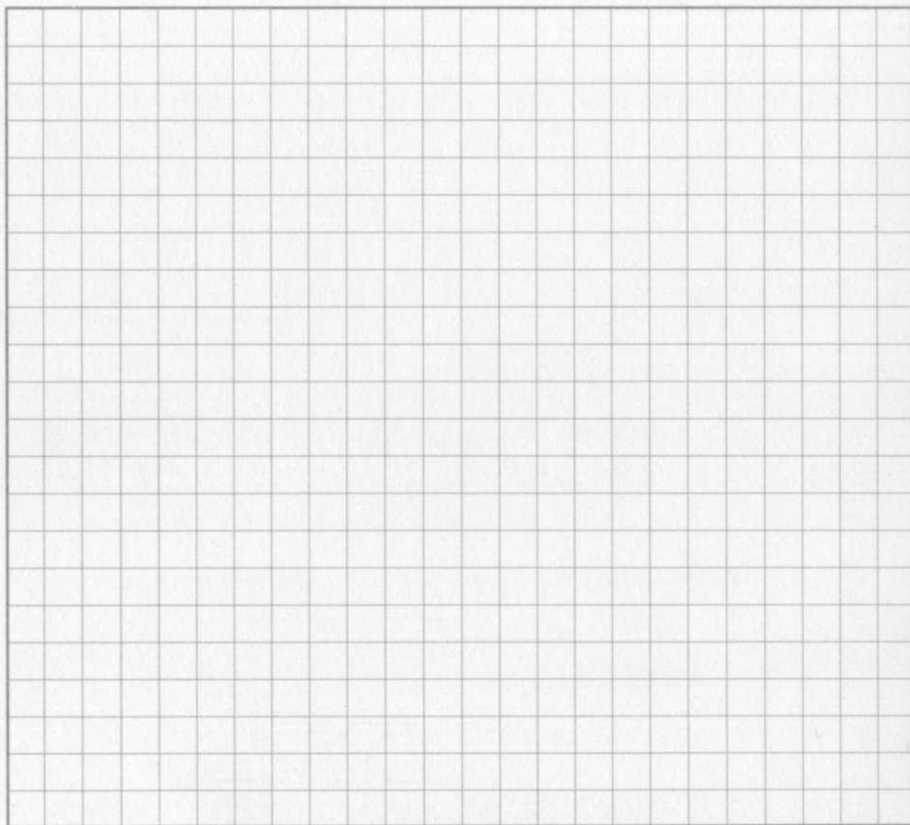
## Деление суммы на число

- 1 Чтобы разделить сумму на число, можно разделить на это число каждое слагаемое и полученные частные сложить.

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



## Пример





## Деление двузначного числа на однозначное

1 Чтобы разделить двузначное число на однозначное, можно двузначное число записать в виде суммы «удобных» слагаемых, а затем применить правило деления суммы на число.

$$96 : 4 = (80 + 16) : 4 = \underbrace{80 : 4}_{20} + \underbrace{16 : 4}_4 = 24$$

80	16	4
----	----	---



2	Алгоритм деления двузначного числа на однозначное
---	--

Представить двузначное число в виде  
суммы разрядных слагаемых



Применить правило деления суммы  
на число

### Пример

[illegible]



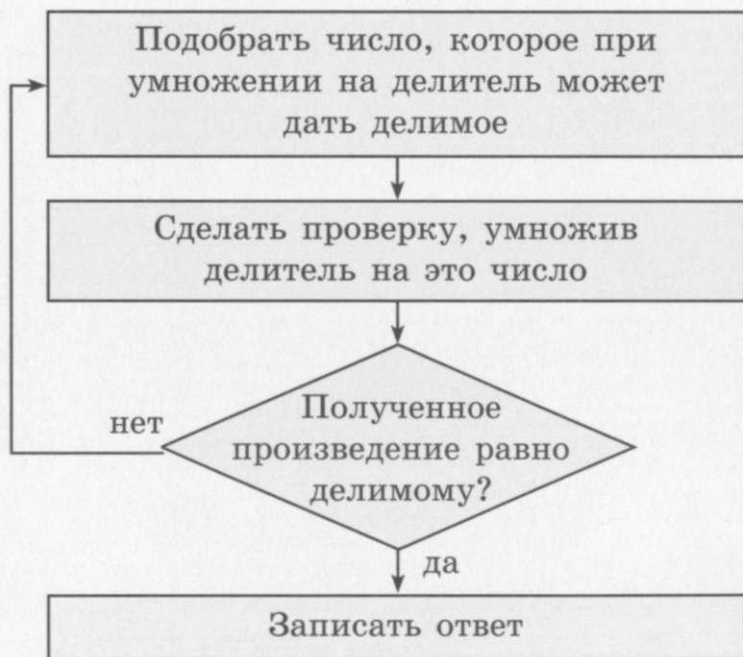
### Деление двузначного числа на двузначное (подбором)

- 1 Чтобы разделить двузначное число на двузначное, можно подобрать такое число, которое при умножении на делитель дает делимое.

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

$$36 : 12 = 3, \text{ так как } 12 \cdot 3 = 36$$

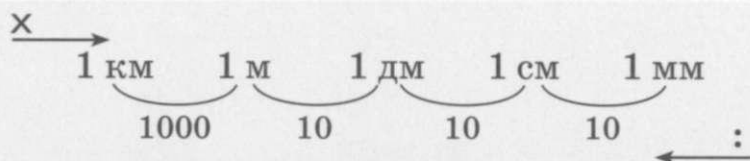
- 2 Алгоритм деления двузначного числа  
на двузначное (подбором)



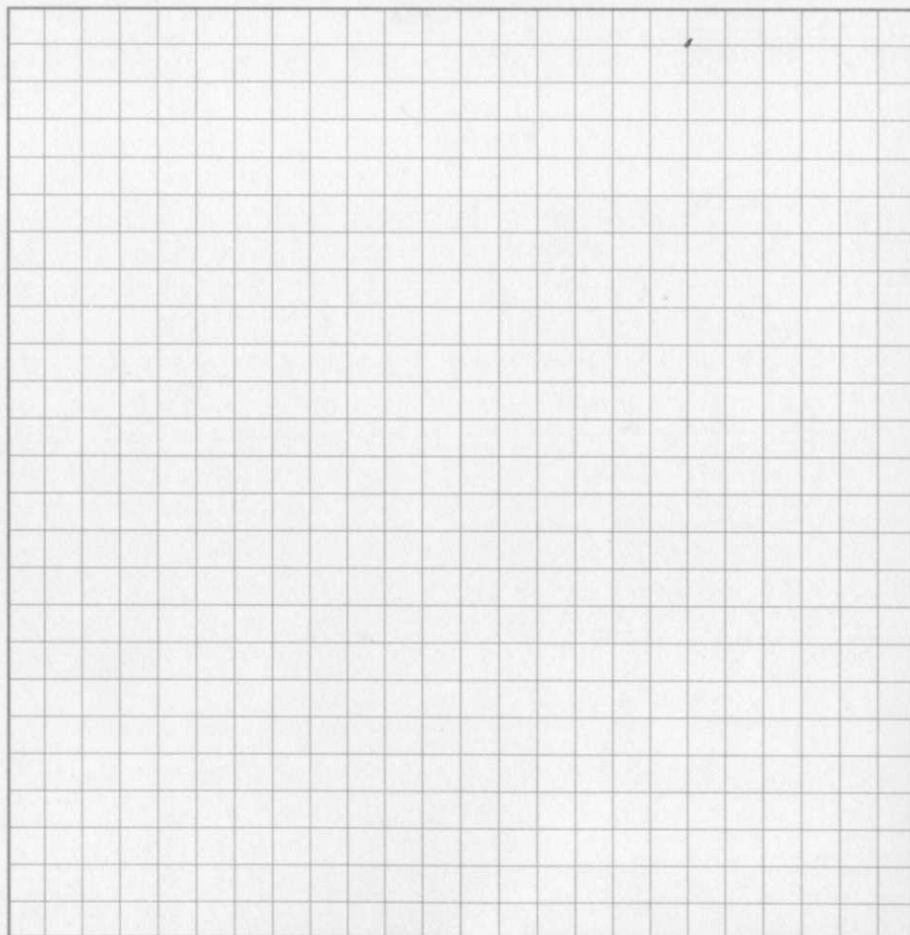
## Единицы длины

1

Соотношение между единицами длины



## Пример



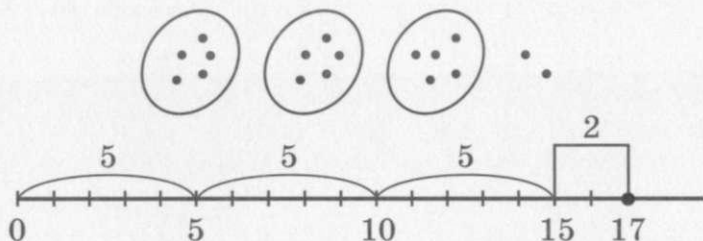
## Деление с остатком

1

## Смысл деления с остатком

Разделить число  $a$  на число  $b$  с остатком – значит найти, сколько раз по  $b$  содержится в  $a$  и сколько останется.

$$17 : 5 = 3 \text{ (ост. 2)} \Leftrightarrow 5 \cdot 3 + 2 = 17$$



2

## Компоненты деления с остатком

$$17 = 5 \cdot 3 + 2, \quad 2 < 5$$

делимое      делитель      частное      остаток

Остаток всегда меньше делителя!

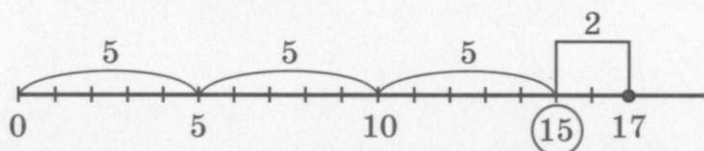
## Пример



## Деление с остатком

1

### Алгоритм деления с остатком ( $17 : 5$ )



1. Найти наибольшее число, кратное делителю и не превышающее делимое. (15.)
2. Разделить найденное кратное на делитель, в ответе – *частное*.  
( $15 : 5 = 3$  – частное.)
3. Вычесть найденное кратное из делимого, в ответе – *остаток*.  
( $17 - 15 = 2$  – остаток.)
4. Проверить, что остаток меньше делителя.  
( $2 < 5$ .)
5. При необходимости сделать *проверку*.  
( $5 \cdot 3 + 2 = 17$ .)
6. Записать *ответ*.  
(Ответ:  $17 : 5 = 3$  (ост. 2).)

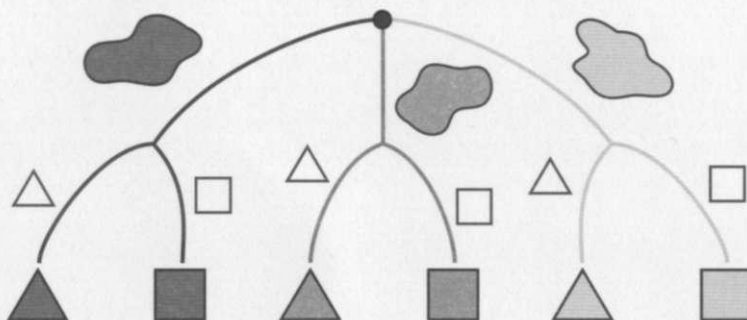
### Пример

[illegible]

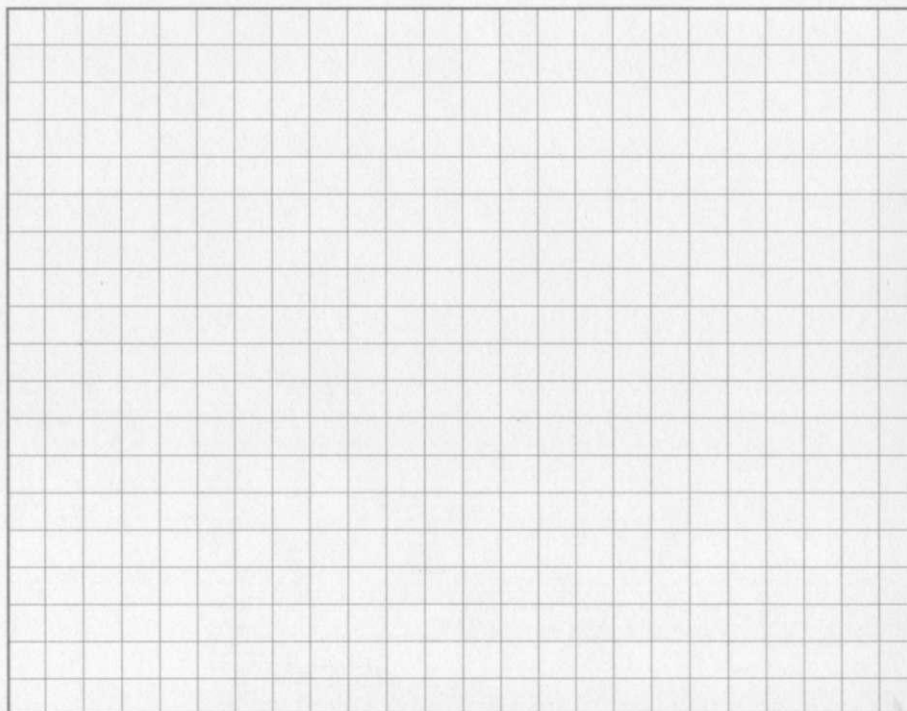
# Дерево возможностей

1

Дерево возможностей позволяет при переборе вариантов отыскать все возможные случаи, не пропуская ни одного.



## Пример



Предложенный вариант