



# СТАНДАРТНЫЙ ВИД ЧИСЛА



В науке и технике астрономы, физики, химики, биологи ставят эксперименты, затем исследуют получившиеся результаты и получают очень большие и очень малые числа.

Математики в своем научном творчестве часто помогают им решать различные задачи, используя теорию больших и малых чисел.

Например, большим числом выражается **масса Земли** –

**5 980 000 000 000 000 000 000 т.**

Малым числом выражается **размер вируса гриппа** равен

**0, 000000103 м**

# Названия больших чисел

миллион	(6 нулей)	1000000
миллиард	(9 нулей)	1000000000
триллион	(12 нулей)	1000000000000
квадриллион	(15 нулей)	1000000000000000
квинтиллион	(18 нулей)	1000000000000000000
секстиллион	(21 нулей)	1000000000000000000000
септиллион	(24 нулей)	1000000000000000000000000
октиллион	(27 нулей)	1000000000000000000000000000
нониллион	(30 нулей)	1000000000000000000000000000000
дециллион	(33 нуля)	10000000000000000000000000000000000

***Прочитайте числа:***

**5 980 000 000 000 000 000 000 т.**

***масса Земли***

**0,000 000 103 м**

***размер вируса  
гриппа***

## Ответьте на вопросы:

1. Что такое стандартный вид числа?
2. Как называется число  $n$  ?
3. Что показывает большой положительный порядок ?
4. Что показывает большой по модулю отрицательный порядок ?

**Стандартным видом**  
числа  $\alpha$  называется его  
запись в виде

$$a \cdot 10^n, \text{ где } 1 \leq |a| < 10$$

*мантисса*  
*порядок*

# Алгоритм записи числа в стандартном виде

1. Поставить в данном числе  $\alpha$  запятую так, чтобы в целой части оказалась одна цифра, отличная от нуля.
2. Посчитать количество цифр, на которое сместилась запятая,
3. Определить знак порядка числа  $n$  :

$n > 0$ ,  
если  $\alpha > 10$

$n < 0$ ,  
если  $\alpha < 1$

# Упражнения

**1) Представьте в стандартном виде числа:**

- а) 350;                      б) 72000 ;  
в) 0,026,                  в) 0, 00000905.

**2) Запишите в стандартном виде числа:**

- а) масса атома кислорода  
0, 000 000 000 000 000 000 000 000 02662 г;  
б) толщина пленки мыльного пузыря  
0,000 000 06 см;  
в) диаметр молекулы воды 0,000 000 03 см;

**3. Можно ли про следующие числа сказать, что они записаны в стандартном виде:**

$$34 \cdot 10^2 \quad 566 \cdot 10^6 \quad 0,007 \cdot 10^5$$

## № 1014

$$5,2 \cdot 10^7$$

$$2,18 \cdot 10^6$$

$$6,75 \cdot 10^8$$

$$4,044 \cdot 10^1$$

$$2,81 \cdot 10^{-3}$$

$$3,5 \cdot 10^{-6}$$

## № 1015

$$4,5 \cdot 10^4$$

$$1,17 \cdot 10^7$$

$$7,4 \cdot 10^5$$

$$6 \cdot 10^3$$

**Как выполнить умножение и деление чисел, записанных в стандартном виде?**

а)  $(3,5 \cdot 10^{-7}) \cdot (3 \cdot 10^{-5}) = (3,5 \cdot 3) \cdot (10^{-7} \cdot 10^{-5}) =$   
 $= 10,5 \cdot 10^{-12} = 1,05 \cdot 10 \cdot 10^{-12} = 1,05 \cdot 10^{-11}$

б)  $(9,9 \cdot 10^2) : (1,2 \cdot 10^{-1}) =$   
 $= (9,9 : 1,2) \cdot (10^2 : 10^{-1}) = 8,25 \cdot 10^3$

# Задачи

1. Луч света за 1 с пробегает расстояние  $3 \cdot 10^5$  км. В году  $3 \cdot 10^7$  с. Какое расстояние пробегает световой луч за год? (это расстояние называют световым годом)
2. Туманность Андромеды удалена от нас на  $2,3 \cdot 10^6$  световых лет. Сколько километров до нее?

## **Задание.**

**Расположите планеты в порядке удаления их от Солнца**

<b>Планета</b>	<b>Расстояние</b>
Венера	$1,082 \cdot 10^8$ км
Земля	$1,495 \cdot 10^8$ км
Меркурий	$5,790 \cdot 10^7$ км
Марс	$2,280 \cdot 10^8$ км
Нептун	$4,497 \cdot 10^9$ км
Плутон	$5,947 \cdot 10^9$ км
Сатурн	$1,427 \cdot 10^9$ км
Уран	$2,871 \cdot 10^9$ км
Юпитер	$7,781 \cdot 10^8$ км

# Планеты Солнечной системы

