

Лист № 1 Натуральные числа и нуль

Для записи чисел используются специальные знаки – *цифры* 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Определение 1.1

Цифра – это знак, используемый для записи чисел.

Натуральными числами называются числа, используемые для счета предметов (лат. *natura* - природа).

Например, числа 1, 6, 37, 368, 10002 – натуральные числа.

Обратите внимание

Число 0 не относится к натуральным числам.

В записи натуральных чисел арабскими цифрами числа складываются из значений цифр, которыми они записаны.

Например, $6048 = \underbrace{6 \cdot 1000 + 0 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 8}_{\text{разрядные слагаемые}}$.

Определение 1.2

Числа 1, 10, 100, 1000, ... называются **разрядными единицами**.

Единица каждого следующего разряда в 10 раз больше единицы предыдущего разряда. Основанный на этом способ записи натуральных чисел называется **десятичной системой счисления**.

В записи натурального числа в десятичной системе счисления значение каждой цифры зависит от её места, то есть от **позиции**, которую она занимает в записи числа. Например, в записи числа 77 - участвуют одинаковые цифры. Каждая цифра 7 имеет свою **позицию**: первая цифра справа означает, что в числе 7 единиц; вторая цифра справа - в числе 7 десятков. Поэтому десятичная система счисления называется **позиционной**.

Определение 1.3

Десятичная система счисления – это система счисления, в которой используются десять цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9.

Позиционная запись числа – это способ представления чисел, в котором значение каждой цифры зависит от ее позиции в числе.

Чтобы правильно читать и записывать числа, нужно знать таблицу *разрядов* и *классов* (таблица 1.1).

Таблица 1.1: Таблица разрядов и классов

Класс миллиардов			Класс миллионов			Класс тысяч			Класс единиц		
сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.
	5	7	0	0	0	2	8	0	0	0	7
				2	3	9	0	1	6	7	8
5	0	6	9	0	0	0	0	0	1	9	3

Правило 1.1 (чтение чисел)

Пусть нужно прочитать число 57000280007.

① Разбиваем число на классы, отделяя по три цифры справа налево: 57 000 280 007.

② Читаем число слева направо: называем число, представленное первой группой цифр, и название класса, затем называем число, представленное второй группой цифр, и название класса и т.д.

③ Если все три разряда заполнены нулями, то при чтении этот класс пропускают.

Число 57 000 280 007 читается так: пятьдесят семь миллиардов двести восемьдесят тысяч семь.

1.0.1 Вопросы

- 1) Какие числа называются натуральными?
- 2) Является ли число нуль натуральным числом?
- 3) Сколько знаков используют для записи натуральных чисел в десятичной системе? Как называют эти знаки?
- 4) В чём разница между цифрой и числом?
- 5) В чём суть позиционного способа записи чисел?
- 6) Почему система записи чисел, которой мы пользуемся, называется десятичной?

1.0.2 Упражнения

I уровень

1.1 Назовите разряд, в котором стоит цифра 5 в записи числа:

- 1) 35; 2) 258; 3) 578; 4) 35789.

1.2 Прочитайте число:

- 1) 234578; 2) 9134567; 3) 72017040500; 4) 899231221327.

1.3 Запишите десятичной записью число:

- 1) сорок шесть миллиардов четыреста пятьдесят семь миллионов семьсот двадцать шесть тысяч триста пятьдесят семь;
- 2) сто пятьдесят миллиардов пятьсот тридцать девять тысяч девяносто;
- 3) один миллиард три тысячи шесть;
- 4) семьсот тридцать два миллиарда двести четыре миллиона тридцать пять тысяч сорок восемь.

1.4 Запишите десятичной записью число:

- 1) шестьдесят восемь миллиардов двести сорок девять миллионов девятьсот пятьдесят четыре тысячи семьсот двадцать три;
- 2) триста семь миллиардов шестьсот двадцать две тысячи четыреста;
- 3) девяносто миллиардов десять тысяч двадцать;
- 4) три миллиарда пять тысяч семь.

1.5 Найдите правильные утверждения и выпишите их номера.

- 1) Любое натуральное число имеет следующее за ним.
- 2) Каждое натуральное число имеет предыдущее число, которое также является натуральным.
- 3) Число 1 – наименьшее натуральное число.

- 4) Наибольшего натурального числа не существует.
- 5) Цифра 5 в записи числа 35789 означает число сотен.
- 6) Любое натуральное число больше нуля.
- 7) Десять единиц одного разряда образуют единицу следующего разряда.

1.6 Запишите число, которое:

- 1) на 10 меньше, чем наименьшее двузначное число;
- 2) в 3 раза меньше наибольшего двузначного числа;
- 3) на 80 больше наименьшего трёхзначного числа.

1.7 Запишите в виде суммы разрядных слагаемых число:

- 1) 782;
- 2) 4567;
- 3) 23457009;
- 4) 240007020.

1.8 Запишите в виде суммы разрядных слагаемых число:

- 1) 12619;
- 2) 32578009;
- 3) 793507;
- 4) 760009050.

II уровень

1.9 Ответьте на вопросы:

- 1) Сколько раз встречается цифра 8 в записи натуральных чисел от 1 до 100?
- 2) Сколько различных четырёхзначных чисел можно составить, используя только цифры 5 и 0 или одну из них? Запишите полученные числа.

1.10 Как отмерить 6 метров от тесьмы длиной 16 м, не пользуясь никакими измерительными инструментами?

1.11 Продолжите последовательность, записав следующие два числа.

- 1) 111, 222, 333, ...;
- 2) 1500, 1300, 1100, ...;
- 3) 234, 368, 502, ...;
- 4) 10, 1000, 1000, ...?

1.12 Миша ждёт зелёного сигнала светофора и вслух считает проезжающие машины. Сколько машин проехало мимо Миши после того, как он назвал число 17, если при счёте 35 зажегся зелёный свет?

1.13 Какое число получится, если взять 8 сотен тысяч и 5800 сотен?

1.14 Какое число получится, если взять 70 десятков тысяч и 2300 сотен?

1.15 Запишите все трёхзначные числа, в которых:

- 1) число десятков на 5 больше числа единиц, а число сотен на 6 больше числа единиц;
- 2) число сотен в 2 раза больше числа десятков, а числа единиц на 2 меньше числа сотен.

1.16 Запишите все трёхзначные числа, в которых:

- 1) число десятков на 5 меньше числа единиц, а число сотен на 6 меньше числа единиц.
- 2) число сотен в 2 раза меньше числа десятков, а числа единиц на 2 больше числа сотен.

1.17 Каким числом может оказаться разность трёхзначного числа и суммы его цифр?

1.18 Из трёхзначного числа, записанного цифрами 5, 6 и 7, вычитается число 23. Какое наименьшее число можно записать, используя все цифры результата?

III уровень

- 1.19** В книге пронумерованы страницы с первой по сто семьдесят вторую. Сколько цифр напечатано при нумерации страниц?
- 1.20** Сколько существует различных восьмизначных чисел, сумма цифр каждого из которых равна 2?
- 1.21** Сколько существует различных девятизначных чисел, сумма цифр каждого из которых равна 2?
- 1.22** Записаны подряд натуральные числа от 1 до 999. Сколько раз в записи всех чисел встречается цифра 9?
- 1.23** Для нумерации страниц книги напечатано 2004 цифры. Сколько страниц в этой книге?
- 1.24** Каких трёхзначных чисел больше: все цифры которых чётные или все цифры которых нечётные?
- 1.25** Номера на дверях квартир многоэтажного дома составлены их цифр, сделанных из металла. Сколько металлических цифр понадобилось для нумерации квартир, если всего в доме 120 квартир?
- 1.26** Воды в банке столько, сколько в 4 одинаковых бутылках. Воды в бутылке на 9 чашек меньше, чем в банке. Сколько чашек воды в бутылке?
- 1.27 Игра “Число 100”.** Играют двое. Игроки поочерёдно называют произвольные натуральные числа не больше 10. Эти числа складываются. Побеждает тот, кто первым назовёт число, которое в сумме с названными ранее числами даст 100. Как нужно играть, чтобы победить?