

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?