

Тема 1.4

Многозначные числа

Многозначными считают числа больше тысячи. Многозначные числа — это числа класса тысяч и класса миллионов. Многозначные числа образуются, называются, записываются с опорой не только на понятие разряда, но и на понятие класса.

Класс объединяет три разряда.

Класс единиц — единицы, десятки сотни. Это — первый класс.

Класс тысяч — единицы тысяч, десятки тысяч, сотни тысяч. Это — второй класс. Единица этого класса — тысяча.

Класс миллионов — единицы миллионов, десятки миллионов, сотни миллионов. Это — третий класс. Единица этого класса — миллион.

Таблица разрядов I класса:

В таблице записано число 257.

Таблица разрядов II класса:

В таблице записано число 275 000 000.

Многозначные числа образуют второй класс — класс тысяч и третий класс — класс миллионов.

Десять сотен — это тысяча. Числа от 1001 до 1 000 000 называют числами класса тысяч.

Числа класса тысяч — это четырех-, пяти- и шестизначные числа.

Четырехзначные числа записывают четырьмя цифрами: 1537, 7455, 3164, 3401. **Первая цифра справа в записи четырехзначного числа называется цифрой первого разряда или разряда единиц, вторая цифра справа — цифрой второго разряда или разряда десятков, третья цифра справа — цифрой третьего разряда или разряда сотен, четвертая цифра справа — цифрой четвертого разряда или разряда тысяч.**

Цифра пятого разряда — это цифра десятков тысяч, цифра шестого разряда — это цифра сотен тысяч.

В таблице записано число 257 000. Таблица разрядов III класса:

Сотни тысяч	Десятки тысяч	Единицы тысяч
Единицы VI разряда	Единицы V разряда	Единицы IV разряда
2 сот. тыс.	5 дес. тыс.	7 ед. тыс.

Сотни миллионов	Десятки миллионов	Единицы миллионов
Единицы IX разряда	Единицы VIII разряда	Единицы VII разряда
2 сот. млн	7 дес. млн	5 ед. млн

Сотни	Десятки	Единицы
Единицы III разряда	Единицы II разряда	Единицы I разряда
2	5	7

Целые тысячи: 1000,2000,3000,4000,5000,6000,7000,8000,9000.

Читают многозначные числа слева направо. Для чисел 1001 и далее порядок называния составляющих их разрядных чисел и порядок записи совпадает: 4 321 — четыре тысячи триста двадцать один; 346 456 — триста сорок шесть тысяч четыреста пятьдесят шесть.

Правило чтения многозначных чисел:

многозначные числа читают слева направо. Сначала разбивают число на классы, отсчитывая справа по три цифры. Чтение начинают с единиц старших классов (слева). Единицы старших классов читают сразу как трехзначное число, добавляя затем название класса. Единицы I класса читают без добавления названия класса.

Например: 1 234 456 — один миллион двести тридцать четыре тысячи четыреста пятьдесят шесть.

Если какой-то класс в записи числа не содержит значащих цифр, его при чтении пропускают.

Например: 123 000 324 — сто двадцать три миллиона триста двадцать четыре.

Понятие «класс» является базовым для образования многозначных чисел. **Все многозначные числа содержат два и более классов.**

Класс объединяет три разряда (единицы, десятки и сотни).

На письме при записи многозначного числа принято делать разрядку между классами: 345 674, 23 456, 101 405,12 345 567.

Правило записи многозначных чисел: многозначные числа записывают по классам, начиная с высших. Чтобы записать цифрами число, например, двенадцать миллионов четыреста пятьдесят тысяч семьсот сорок два, поступают так: записывают группами единицы каждого названного класса, отделяя один класс от другого небольшим промежутком (разрядкой): 12 450 742.

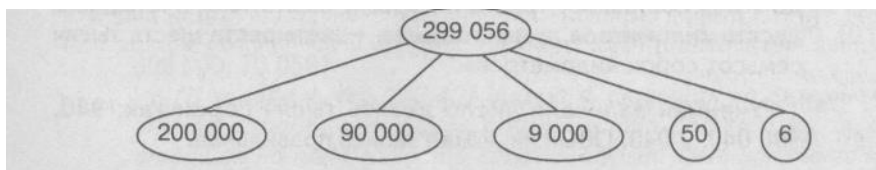
Классовый состав — выделение «классовых чисел» (классовых составляющих) в многозначном числе.

Например: $123\ 456 = 123\ 000 + 456$

$34\ 123\ 345 = 34\ 000\ 000 + 123\ 000 + 345$

Разрядный состав — выделение разрядных чисел в многозначном числе:

II класс — класс тысяч			I класс — класс единиц		
Сотни тысяч	Десятки тысяч	Единицы тысяч	Сотни	Десятки	Единицы



На основе разрядного состава рассматриваются случаи разрядного сложения и вычитания:

$$400\ 000 + 3\ 000 \quad 20\ 534 - 34 \quad 340\ 000 - 40\ 000$$

$$534\ 000 - 30\ 000 \quad 672\ 000 - 600\ 000 \quad 24\ 000 + 300$$

При нахождении значений этих выражений ссылаются на разрядный состав трехзначных чисел: число 340 000 состоит из 300 000 и 40 000. Вычитая 40 000 получаем 300 000.

Разрядные слагаемые—сумма разрядных чисел многозначного числа:

$$247\ 000 - 200\ 000 + 40\ 000 + 7\ 000$$

$$968\ 460 - 900\ 000 + 60\ 000 + 8\ 000 + 400 + 60$$

Десятичный состав — выделение десятков и единиц в многозначном числе: 234 000 это 23 400 дес. или 2 340 сот.

При изучении нумерации многозначных чисел рассматривают также случаи сложения и вычитания, базирующиеся на принципе построения последовательности натуральных чисел:

$$443\ 999 + 1 \quad 20\ 443 - 1 \quad 640\ 000 + 1 \quad 640\ 000 - 1$$

$$10599 + 1 \quad 700000 - 1 \quad 99999 + 1 \quad 100000 - 1$$

При нахождении значения этих выражений, ссылаются на принцип построения натурального ряда чисел: прибавляя к числу 1, получаем число следующее (последующее). Вычитая из числа 1, получаем число предыдущее.

Приведем основные виды заданий, выполняемых детьми при изучении многозначных чисел:

1) на чтение и запись многозначных чисел:

Разбей число на классы, скажи, сколько в нем единиц каждого класса, а потом прочитай число:

$$7300 \quad 29608 \quad 305220 \quad 400400 \quad 90060$$

$$7340 \quad 29680 \quad 305020 \quad 400004 \quad 60090$$

При выполнении задания следует воспользоваться правилом чтения многозначных чисел.

Запиши и прочитай числа, в которых: а) 30 ед. второго класса и 870 ед. первого класса; б) 8 ед. второго класса и 600 ед. первого класса; в) 4 ед. второго класса и 0 ед. первого класса.

При выполнении задания следует воспользоваться таблицей разрядов и классов.

Запиши числа цифрами: «Наименьшее расстояние от Земли до Луны составляет триста пятьдесят шесть тысяч четыреста десять километров, а наибольшее — четыреста шесть тысяч семьсот сорок километров».

Ученики записали число девять тысяч сорок так: 940, 900 040, 9 040. Объясни, какая запись правильная.

При выполнении заданий следует воспользоваться правилом записи многозначных чисел.

2) на разрядный и классовый состав многозначных чисел:

Замени данные числа суммой по образцу: $108201 = 108000 + 201$

$360\ 400 = \dots + \dots$ $50070 = \dots + \dots$ $9007 = \dots + \dots$ Задание на классовый состав многозначного числа.

Замени каждое число суммой разрядных слагаемых:

$205\ 000 = \dots + \dots$ $640\ 000 = \dots + \dots$

Вычисли:

$200\ 000 + 90\ 000 + 9\ 000$ $299\ 000 - 200\ 000$

$4\ 000 + 8\ 000$ $408\ 000 - 8\ 000$

Сколько единиц каждого разряда в числе 395 028, в числе 602 023? Сколько единиц каждого класса в этих числах?

При выполнении заданий используют схему разрядного состава многозначных чисел.

3) на принцип образования натурального ряда чисел:

Найди значения выражений: $99\ 999 + 1$ $30\ 000 - 1$

$100000 - 1$ $699999 + 1$

Во всех случаях можно сослаться на то, что добавление 1 ведет к получению числа последующего, а уменьшение на 1 — к получению числа предыдущего.

4) на порядок следования чисел в натуральном ряду:

У трех тракторов такие заводские номера: 250 000, 249 999, 250 001. Какой из них сошел с конвейера первым? Вторым? Третьим?

Запиши все шестизначные числа, которые больше числа 999 996.

5) на поместное значение цифры в записи числа:

Что обозначает цифра 2 в записи каждого числа: 2, 20, 200, 2 000, 20 000, 200 000? Объясни, как меняется значение цифры 2 в записи числа при изменении ее места.

Что обозначает каждая цифра в записи чисел: 140 401, 308 000, 70 050?

(В записи числа 140 401 цифра 4, стоящая на третьем месте справа, обозначает количество сотен, цифра 4, стоящая на пятом месте справа, обозначает количество десятков тысяч. Цифра 1, стоящая на первом месте справа, обозначает количество единиц в числе, а цифра 1, стоящая на шестом месте справа, —

количество сотен тысяч. Цифра 0, стоящая на втором месте справа и четвертом месте справа, означает, что во втором и четвертом разрядах единиц нет.)

Запиши с помощью цифр 9 и 0 одно пятизначное число и одно шестизначное число. Используя эти же цифры запиши другие многозначные числа.

б) на сравнение многозначных чисел:

Проверь, верны ли равенства:

$$5\ 312 < 5\ 320\ 900\ 001 > 901\ 000$$

Сравни числа:

$$> < =$$

а) 999 ... 1000 б) 9 999 ... 999 в) 415 760 ... 415 670

г) 200 030 ... 200 003 д) 94 875 ... 94 895

При сравнении первой пары чисел ссылаются на порядок следования чисел в натуральном ряду: число последующее больше, чем число предыдущее.

При сравнении второй пары чисел ссылаются на количество знаков в записи чисел: трехзначное число всегда меньше, чем четырехзначное.

При сравнении третьей, четвертой и пятой пары чисел используют правило сравнения многозначных чисел: чтобы узнать, какое из двух многозначных чисел больше, а какое меньше, поступают так:

Сравнивают числа поразрядно, начиная с высших разрядов.

Например, из двух чисел 34 567 и 43 567 больше второе, поскольку в разряде десятков тысяч оно содержит 4 единицы, а первое в том же разряде содержит три единицы.

Из двух чисел 415 760 и 415 670 больше первое, поскольку класс тысяч в обоих числах содержит одинаковое количество единиц - 415 ед. тыс., но в разряде сотен тысяч первое число содержит 7 единиц, а второе — 6 единиц.

Из двух чисел 200 030 и 200 003 больше первое, поскольку класс тысяч в обоих числах содержит одинаковое количество единиц — 200 ед. тыс., в разряде сотен оба числа содержат нули, в разряде десятков первое число содержит 3 единицы, а второе число в разряде десятков не имеет значащих цифр (содержит нуль), поэтому первое число больше.

Для большей наглядности при выполнении задания можно сравнивать две модели чисел из косточек на счетах (количественная модель).

Сравнивая многозначные числа, можно сослаться на то, что число, содержащее в записи большее количество знаков всегда будет больше, чем число, содержащее меньшее количество знаков.

При сравнении чисел вида:

$$> < =$$

$$99\ 999 \dots 100\ 000\ 989\ 000 \dots 989\ 001$$

$$567\ 999 \dots 568\ 000\ 599\ 999 \dots 600\ 000$$

следует сослаться на порядок следования чисел при счете: следующее число всегда больше, чем предыдущее.

7) на десятичный состав многозначных чисел:

Запиши числа: 376, 6 517, 85 742, 375 264. Сколько в каждом из них всего десятков? Подчеркни их.

Для определения количества десятков в многозначном числе можно прикрыть рукой последнюю цифру (первую справа). Оставшиеся цифры покажут количество десятков.

Для определения количества сотен в числе можно прикрыть рукой две последние цифры в записи числа (первую и вторую справа). Оставшиеся цифры покажут количество сотен в числе.

Например, в числе 2 846 — десятков 284, сотен — 28. В числе 375 264 - десятков 37 526, сотен - 3 752.

Рассмотри числа: 3849. 56018. 370843. Какое из подчеркнутых чисел показывает, сколько всего десятков в числе? Сотен? Тысяч?

Сколько всего сотен в числе 6 800?

Запиши 5 чисел, каждое из которых содержит 370 десятков.

8) на соотношения между разрядами:

Спиши, заполняя пропуски:

1 тыс. = ...сот. 1 сот. = ... дес. 1 тыс. = ... дес.

Как изменятся числа 3 000, 8 000, 17 000, если отбросить в их записи справа один нуль? Два нуля? Три нуля?

Сравни числа в каждом столбике. Во сколько раз увеличивается число, когда в его записи справа приписывают один нуль? Два нуля? Три нуля?

1 10 100 1000

8 80 800 8000

17 170 1 700 17000

Числа 57, 90, 300 увеличь в 10 раз, в 1 000 раз.

Числа 3 000, 60 000, 152 000 уменьши в 10 раз, в 100 раз, в 1 000 раз.

При выполнении последних двух заданий ссылаются на то, что увеличение числа в 10 раз переводит его в соседний разряд слева (десятки в сотни, сотни в тысячи и т.п.), а уменьшение числа в 10 раз переводит его в соседний разряд справа (десятки в единицы, сотни в десятки).

При увеличении числа в 10 раз (100,1 000) таким образом можно просто приписать справа нуль (два нуля, три нуля). При уменьшении числа в 10 раз (100, 1 000) можно отбросить справа один нуль в записи числа (два нуля, три нуля).

Завершает изучение класса тысяч знакомство с числом 1 000 000 (миллион).

Десять сотен тысяч — это миллион. Тысяча тысяч — это миллион.

Миллион записывают так: 1 000 000.

Число 1 000 000 завершает изучение чисел класса тысяч.

Миллион (1000 000) — это единица нового класса — класса миллионов.

Миллион (1 000 000) — первое семизначное число в ряду натуральных чисел.

Миллион — наименьшее семизначное число.

Миллион — новая счетная единица в десятичной системе счисления.

В записи числа 1 000 000 цифра 1 обозначает, что в VII разряде (разряде миллионов) — одна единица, а в разрядах сотен тысяч, десятков тысяч, единиц тысяч и т. д. нули означают, что в этих разрядах нет значащих цифр.

Класс миллионов содержит три разряда единицы миллионов, десятки миллионов и сотни миллионов (VII, VIII и IX разряды).

Завершает класс миллионов число миллиард.

Миллиард — это 1000 миллионов.

1000 миллиардов — это триллион.

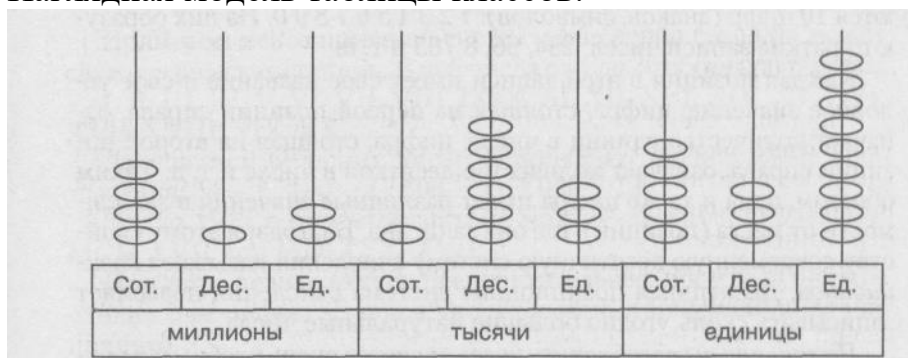
1000 триллионов — это квадриллион.

1000 квадриллионов — это квинтиллион.

Немного из истории.....

Представить себе такое количество чего-то невозможно. И.Я. Депман в «Истории арифметики» приводит такой пример для иллюстрации больших чисел: «Большегрузный железнодорожный вагон может вместить 50 миллионов рублей десятирублевыми билетами (купюрами). Для перевозки триллиона рублей понадобилось бы 20 тысяч вагонов».

Наглядная модель таблицы классов:



Читают число так: 412 миллионов 163 тысячи 539

Записывают так: 412 163 539

Для чисел класса миллионов действуют правило чтения, правило записи и правило сравнения многозначных чисел (см. выше).

В стабильном учебнике математики для начальных классов числа свыше миллиона не рассматриваются.