ПОРЯДКОВЫЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА. СЧЕТ

Натуральными называются числа, которые употребляются при счете предметов.

Проводя счет, мы соблюдаем ряд правил:

- первым при счете может быть указан любой элемент множества;

- ни один элемент множества не должен быть пропущен;

- нельзя считать элемент множества дважды.

А что представляет собой процесс счета?

Чтобы провести счет элементов множества А = {а, в, с, d} мы говорим: «первый», «второй», «третий», «четвертый». На этом процесс счета заканчивается, т.к. использованы все элементы множества А.

При счете элементов множества мы использовали порядковые натуральные числа. Сосчитав элементы множества А, мы говорим, что в множестве четыре элемента, т.е. получаем количественную характеристику элементов множества.

Отрезком Nа натурального ряда называют множество натуральных чисел, не превосходящих натурального числа а.

$$\mathbf{N_a = \{x \mid x \in N, x \leq \alpha\}}$$

Счетом элементов множества А называется установление взаимно однозначного соответствия между множеством А и отрезком натурального ряда Na.

а – число элементов в множестве А, n (A) = a

а – количественное натуральное число.

Рассмотрим теоретико-множественный смысл количественного числа, используя понятие равномощности множеств.

Возьмем какое–нибудь конечное множество А и отберем в один класс все равномощные ему множества. Если А – множество вершин треугольника, то в один класс с ним попадут множество сторон треугольника, множество букв в слове «мир» и т.д.

Взяв какое-нибудь другое конечное множество В, не равномощное А, отберем все множества равномощные В. В результате получим новый класс конечных равномощных множеств.

Если продолжить этот процесс, то, в силу того, **что отношение равномощности есть отношение эквивалентности**, все множества окажутся распределенными по классам эквивалентности, **причем любые два множества одного класса будут равномощными, а любые два множества различных классов — не равномощными**.

Что общего у всех множеств одного и того же класса? Они имеют одинаковую мощность. Это общее свойство всех множеств одного класса эквивалентности и считают натуральным числом. Например, общее свойство множеств, равномощных множеству сторон прямоугольника, есть натуральное число «четыре».

ТАКИМ ОБРАЗОМ, С ТЕОРЕТИКО–МНОЖЕСТВЕННЫХ ПОЗИЦИЙ КОЛИЧЕСТВЕННОЕ НАТУРАЛЬНОЕ ЧИСЛО ЕСТЬ ОБЩЕЕ СВОЙСТВО КЛАССА КОНЕЧНЫХ РАВНОМОЩНЫХ МНОЖЕСТВ.

Каждому классу соответствует одно и только одно натуральное число, каждому натуральному числу – один и только один класс равномощных конечных множеств.

Каждому конечному множеству А соответствует одно и только одно натуральное число *a* = n (A), но каждому натуральному числу *a* соответствуют различные равномощные множества одного класса эквивалентности.

Число «нуль» также имеет теоретико – множественное истолкование – оно ставится в соответствие пустому множеству: 0 = n (Ø).

В начальном курсе математики количественное натуральное число рассматривается как общее свойство класса конечных равномощных множеств. Число элементов в множестве определяется путем пересчета, поэтому количественное и порядковое натуральное число выступают в начальном обучении в тесной взаимосвязи.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Какие числа называются натуральными? Как обозначается множество натуральных чисел?
2. Назовите основные правила счета элементов множества.
3. Что понимают под счетом элементов конечного множества?
4. Что называют отрезком натурального ряда чисел? Как он обозначается?
5. Дайте определение количественного натурального числа и нуля с позиций теории множеств.
6. . В чем разница между количественными и порядковыми натуральными числами?