Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Самарский социально-педагогический колледж»

Реферат по теме «История возникновения понятий натурального числа и нуля»

Выполнила:

Студентка группы 31

Малиновской А.А.

Специальность 440202

Преподавание в начальных классах

Преподаватель:

Ненашева М.М.

г.о. Самара, 2015

**Содержание**

1.История возникновения понятия натурального числа

1.1.Средства для сравнения множеств

1.2.Представление о натуральном числе

1.3.Обозначение чисел

1.4.Возникновение понятия натурального числа

1.5.Арифметика в разных странах

1.6.Фундамент всей математической науки

2.Из истории возникновения понятия нуля

Из истории возникновения понятия натурального числа

Числа возникли из потребности счета и измерения и претерпели длительный путь исторического развития.

Было время, когда люди не умели считать. Чтобы сравнить конечные множества, устанавливали взаимно однозначное соответствие между данными множествами или между одним из множеств и подмножеством другого множества, т.е. на этом этапе человек воспринимал численность предметов без их пересчета. Например, о численности группы из двух предметов он мог говорить: «Столько же, сколько рук у человека», о множестве из пяти предметов - «столько же, сколько пальцев на руке». При таком способе сравниваемые множества должны были быть одновременно обозримы.

**Средства для сравнения множеств**. В результате очень долгого периода развития человек пришел к следующему этапу создания натуральных чисел - для сравнения множеств стали применять множества-посредники: мелкие камешки, раковины, пальцы. Эти множества-посредники уже представляли собой зачатки понятия натурального числа, хотя и на этом этапе число не отделялось от сосчитываемых предметов: речь шла, например, о пяти камешках, пяти пальцах, а не о числе «пять» вообще. Названия множеств-посредников стали использовать для определения численности множеств, которые с ними сравнивались. Так, у некоторых племен численность множества, состоящего из пяти элементов, обозначалась словом «рука», а численность множества из 20 предметов - словами «весь человек».

**Представление о натуральном числе.** Только после того как человек научился оперировать множествами-посредниками, установил то общее, что существует, например, между пятью пальцами и пятью яблоками, т.е. когда произошло отвлечение от природы элементов множеств-посредников, возникло представление о натуральном числе. На этом этапе при счете, напри­мер, яблок, не перечислялись уже «одно яблоко», «два яблока» и т.д., а проговаривались слова «один», «два» и т.д. Это был важнейший этап в развитии понятия числа. Историки считают, что произошло это в каменном веке, в эпоху первобытнообщинного строя, примерно в 10-5 тысячелетии до н.э.

**Обозначение чисел**. Со временем люди научились не только называть числа, но и обозначать их, а также выполнять над ними действия. Вообще натуральный ряд чисел возник не сразу, история его формирования длительная. Запас чисел, которые употребляли, ведя счет, увеличивался постепенно. Постепенно сложилось и представление о бесконечности множества натуральных чисел. Так, в работе «Псаммит» - исчисление песчинок - древнегреческий математик Архимед (III в. до н.э.) показал, что ряд чисел может быть продолжен бесконечно, и описал способ образования и словесного обозначения сколь угодно больших чисел.

**Возникновение понятия натурального числа.** Это было важнейшим моментом в развитии математики. Появилась возможность изучать эти числа независимо от тех конкретных задач, в связи с которыми они возникли. Теоретическая наука, которая стала изучать числа и действия над ними, получила название «арифметика». Слово «арифметика» происходит от греческого *arithmos*, что значит «число». Следовательно, арифметика - это наука о числе.

**Арифметика в разных странах**. Арифметика возникла в странах Древнего Востока: Вавилоне, Китае, Индии и Египте. Накопленные в этих странах математические знания были развиты и продолжены учеными Древней Греции. В средние века большой вклад в развитие арифметики внесли математики Индии, стран арабского мира и Средней Азии, а начиная с XIII века - европейские ученые.

Термин ***«натуральное число»***впервые употребил в V в. римский ученый А.Боэций, который известен как переводчик работ известных математиков прошлого на латинский язык и как автор книги «О введении в арифметику», которая до XVI века была образцом для всей европейской математики.

**Фундамент всей математической науки.** Во второй половине XIX века натуральные числа оказались фундаментом всей математической науки, от состояния которого зависела и прочность всего здания математики. В связи с этим появилась необходимость в строгом логическом обосновании понятия натурального числа, в систематизации того, что с ним связано. Так как математика XIX века перешла к аксиоматическому построению своих теорий, то была разработана аксиоматическая теория натурального числа. Большое влияние на исследование природы натурального числа оказала и созданная в XIX веке теория множеств. Конечно, в созданных теориях понятия натурального числа и действий над ними получили большую абстрактность, но этим всегда сопровождается процесс обобщения и систематизации отдельных фактов.

**Из истории возникновения понятия нуля**

На протяжении тысячелетий люди обходились без ноля: эта цифра была неведома ни египтянам, ни римлянам, ни грекам, ни древним евреям.
Первый в истории ноль изобрели вавилонские математики и астрономы. Еще около 300 г. до н. э. ученые Вавилона в своих расчетах вовсю жонглировали "воплощенным ничто" - нолем.
Ноль в представлении вавилонян выглядел совсем не так, как теперь. Он изображался в виде двух поставленных наискось стрел.
В последующие века значение ноля стремительно возрастает. Ноль начинает занимать почетное место на различных числовых шкалах - например, на градусной. И ныне мы постоянно оперируем относительными показателями, то есть взятыми относительно некой условной - нулевой - отметки.

Независимо от вавилонян ноль изобрели племена майя, населявшие Центральную Америку. Они знали ноль и пользовались двадцатеричной системой счисления. Как и у вавилонян, ноль у майя был не числом, а лишь значком пробела и не участвовал в операциях сложения, вычитания, умножения и деления. Он лишь показывал, появившись, например, внутри числа "101", что в этом числе нет ни одной "двадцатки".
Лишь у индийцев впервые в истории человечества появляется ноль как математический символ, используемый в счетных операциях. Он появился, самое позднее, в 458 году нашей эры.
Поначалу индийцы пользовались словесной системой обозначения чисел. Ноль, например, назывался словами "пустое", "небо", "дыра"; двойка - словами "близнецы", "глаза", "ноздри", "губы", "крылья". Так, в текстах III - IV вв. н. э. число 1021 передавалось как "луна - дыра - крылья - луна".

Лишь в V веке великий математик Арьябхата отказался от этой громоздкой записи, использовав в качестве цифр буквы санскритского алфавита. А вскоре вместо букв ввели особые значки - цифры. Эта сокращенная форма записи позволила ярко выявить все преимущества десятичной системы счисления. Абак стал не нужен.
Прежде чем "ноль" попал на Запад, он проделал долгий, окольный путь. В 711 году арабы вторглись в Испанию и завоевали почти всю ее территорию. В 712 году они захватили часть Индии и покорили Синд - земли в низовьях Инда. Там они познакомились с принятой индийцами системой счисления и переняли ее; с тех пор стали говорить (и говорят) об "арабских цифрах".
Персидский математик аль-Хорезми (787 - ок. 850) первым из арабов описал в своем трактате "Числа индийцев" эту новую систему счисления. Он посоветовал своим читателям ставить в расчетах пустой кружок на то место, где должно помещаться "ничто". Так на страницах арабских рукописей появился привычный нам ноль.
Купцы-мусульмане, посещая Китай, познакомили местных жителей с цифрой "ноль". К тому времени она носила уже новое название. Слово "шунья" ("пустое") было переведено на арабский и стало звучать "сифр" и "ас-сифр". Нетрудно увидеть в этом названии прообраз таких слов, встречающихся в разных европейских языках, как "Ziffer", "Cipher", "Chiffre", "цифра".
В последующие века значение ноля стремительно возрастает. Ноль начинает занимать почетное место на различных числовых шкалах - например, на градусной. И ныне мы постоянно оперируем относительными показателями, то есть взятыми относительно некой условной - нулевой - отметки

Список источников: 1. <http://pandia.ru/text/78/415/78796.php>

2. <http://realprojoe.com/istoriya-vozniknoveniya-naturalnyx-chisel/>

3.https://infourok.ru/proekt-po-matematike-na-temu-udivitelnoe-chislo-nul-964751.html

4. <http://hijos.ru/2010/10/31/istoriya-nulya/>