Тип работы: Реферат

Предмет: Высшая математика

1. Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и отношения «меньше»

Натуральные числа – это числа, используемые для счета, то есть для подсчета чего-то конкретного, осязаемого: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 и так далее.
Натуральный ряд представляет собой последовательность всех натуральных чисел, расположенных в порядке возрастания.
В основе устной нумерации лежит идея группового счета: считаем предметы одинаковыми группами из этих предметов, а не по одному. Если в первую очередь стоит задача установить количество предметов в данном множестве, то названия натуральных чисел произносятся как один, два, три и так далее, указывая каким-либо образом на каждый из предметов множества, при этом, очевидно, важно не пропустить ни одного из предметов и не сосчитать один и тот же предмет дважды. При выполнении этих условий, указав на последний предмет называют натуральное число, которое указывает количество предметов в перечисляемом множестве. Если, например, указав на последний предмет, произнесено «семь», то это означает, что количество предметов в данном множестве равно 7. Следовательно, данное множество содержит 7 предметов.
Важно, что в каком бы порядке не были подсчитаны предметы множества, результат счета будет одним и тем же. Если же стоит задача установить порядок между предметами данного множества, то при счете этих предметов применяются порядковые названия натуральных чисел (первый, второй, третий и так далее). Тем самым предметы множества располагаются в натуральный ряд. Одновременно с этим устанавливается и количество предметов во множестве. Если последний из перечисленных предметов оказался седьмым, то данное множество состоит из 7 элементов.
Трактовка отношения «меньше» позволяет сравнивать числа, опираясь на знание их места в натуральном ряду. Однако сравнение чисел (особенно небольших) часто выполняют иначе, используя связь чисел с конечными множествами.

Рисунок 1 – Графическое отражение значения «меньше»

В общем виде рассмотренный подход к определению отношения «меньше» можно обосновать следующим образом.
Пусть a=n(A), b=n(B), и a **Свойства отношения «меньше» для натуральных чисел также получают теоретико-множественное истолкование: транзитивность и антисимметричность этого отношения связаны с тем, что транзитивно и антисимметрично отношение «быть подмножеством». Теоретико-множественный смысл неравенства 0a, истинного для любого натурального числа a, связан с тем, что пустое множество является подмножеством отрезка Na (или любого такого множества A, для которого a=n(A)).**
Стоит отметить, что приведенные трактовки отношения «меньше» основываются на понятии

подмножества конечного множества. Поскольку в реальной жизни, как правило, приходится иметь дело с конечными множествами, то опыт подсказывает, что и любое подмножество конечного множества – конечно. Однако с математической точки зрения этот факт нуждается в доказательстве.

2. Теоретико-множественный смысл суммы

Теоретико-множественный подход находит свое отражение в курсе математики начальных классов в истолковании сложения и вычитания целых неотрицательных чисел (натуральных чисел и нуля), в соответствии с которым сложение целых неотрицательных чисел связано с операцией объединения попарно непересекающихся конечных множеств, а вычитание – с операцией дополнения выделенного подмножества.
Операция соединения (объединения) нескольких непересекающихся множеств в одно новое множество является простейшей операцией над множествами: если имеется два множества M и N, то в результате получается новое множество K, такое, что каждый элемент k множества K является или элементом множества n(M), или элементом множества n(N). И обратно: каждый элемент множества n(M) и n(N) входит во множество n(K).

M N

K
Рисунок 2 – Графическое отражение суммы (объединения)

Если количество элементов множества n(M) равно m, а количество элементов множества n(N) равно n, то действие, с помощью которого находят количество элементов во множестве n(K) – объединения множеств M и N, есть сложение чисел m и n, которое записывается так: m + n = k. При этом числа m и n называются слагаемыми, а число k – их суммой (результат сложения чисел m и n).

1. Грин Р., Лаксон Д. Введение в мир числа. – М.: Владос, 1984.
2. Леонтьев А.И. К вопросу о развитии арифметического мышления ребенка. – М.: Баласс, 2000.
3. Эрдниев П.М. Взаимообратные действия в арифметике. – М.: Просвещение, 1983.
4. Оразова М., Тораева Ш. Теоретико-множественный смысл частного натуральных чисел // Международный научный журнал «Вестник науки». – 2023. – № 6 (63). – Т.1, июнь. – С. 1125–1127.