

А. А. Локишин, Е. А. Иванова,
г. Москва, Россия

К ВОПРОСУ О ДЕСЯТИЧНОЙ ЗАПИСИ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА

В докладе на основе количественной теории целых неотрицательных чисел устанавливается связь между понятием десятичной записи натурального числа и самим понятием натурального числа.

Ключевые слова: натуральное число, десятичная запись натурального числа, равномощные множества, имя натурального числа, позиционная и непозиционная система счисления.

Следующий наш шаг таков: мы, начиная с левого края в (1), связываем счетные палочки по 10 штук. Процесс продолжается до тех пор, пока количество несвязанных палочек не окажется меньше десяти. Заметим, что преобразованное таким способом множество наших счетных палочек по-прежнему остается именем класса W .

Загем, снова начиная с левого края, связываем «десятки десятков» счетных палочек, до тех пор, пока это возможно.

И так далее. Очевидно, что в силу конечности множества счетных палочек, используемых нами в описанной процедуре, процесс связывания когда-нибудь закончится.

Этап 2. Построение непозиционного символьного имени натурального числа.

Этот этап необязателен, но полезен с педагогической точки зрения. Допустим, для простоты, что в результате проведенной процедуры связывания счетных палочек у нас получилась картина, изображенная на рис. 1.

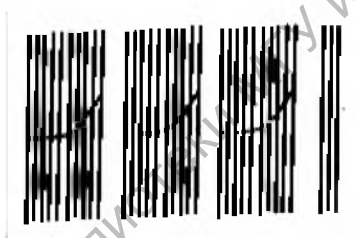


Рисунок 1

В соответствии со сказанным выше, множество палочек, изображенное на рис. 1, можно рассматривать как имя класса W . Упростим теперь это имя, отказавшись от изображения деталей (отдельных палочек в связке). В результате получим ряд символов, изображенных на рис. 2. *Этот ряд символов мы можем условиться считать по-прежнему именем класса W .*

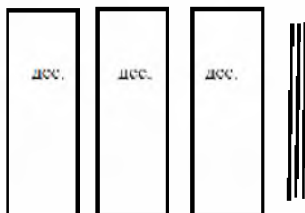


Рисунок 2

Аналогичным образом можно поступить, когда связываются «десятки десятков», «десятки десятков десятков» и т. д. В результате у нас будут получаться записи, состоящие из последовательности символов, причем каждая такая запись может рассматриваться как имя соответствующего натурального числа.

Этап 3. Построение позиционного символьного имени натурального числа.

Вернемся к ситуации, изображенной на рис. 2. Даем имя «3» набору одиночных палочек, изображенных справа на рис. 2. После такой замены имя рассматриваемого числа временно приобретает вид, изображенный на рис. 3.



Рисунок 3

Следующий нетривиальный шаг, совершенный древними индусами в VII в., состоит в том, что имя набору прямоугольников (см. рис. 3) мы даем с помощью того же самого символа «3», размещая его левее использованного ранее символа «3». Аналогичным образом поступаем в общем случае.

Мы проследили три этапа формирования десятичной записи, сделав акцент на том, что фактически речь идет о построении имени произвольно взятого натурального числа, позволяющем это число однозначно охарактеризовать.

Список использованной литературы

1. Локшин, А. А. Какое число важнее — порядковое или количественное? / А. А. Локшин, Е. А. Иванова // Школа будущего, 2017. — № 4. — С. 29–32.
2. Добротворский, А. С. Количественная теория натуральных чисел / А. С. Добротворский, Е. А. Иванова, А. А. Локшин. — Москва : МАКС Пресс, 2017. — 60 с.