



классники могут познакомиться с прибавлением (вычитанием) однозначного числа к двузначному (из двузначного), используя таблицу, изображенную на рис. 5. При этом они приходят к выводу: если к первому слагаемому добавить 1 десяток, то значение суммы увеличится на 10; если к уменьшаемому добавить 1 десяток, то значение разности увеличится на 10.

Аналогичные динамические таблицы можно использовать для составления и анализа равенств на умножение и деление (рис. 6).

Третья группа динамических таблиц помогает выполнить задания творческого характера, связанные с вычислениями и имеющие несколько решений. Например, работа с динамической таблицей, изображенной на рис. 7, ученики ставят в соответствующие

«карманы» знаки «+» или «-» и составляют равенства $(12 + 3) - 5 = 10$ и $(12 - 3) + 1 = 10$.

Удобно использовать динамические пособия и при работе с неравенствами (рис. 8). Анализируя их, младшие школьники рассуждают, какими числами можно заполнить пропуски.

Использование динамических пособий на уроках математики в начальных классах — эффективное средство наглядности, способствующее развитию интереса к предмету, возбуждению внимания и активизации познавательной деятельности учащихся. С помощью таких пособий учитель развивает логическое мышление младших школьников, добивается более высокого уровня усвоения математических понятий, их использование экономит время на уроке, повышает его методическую емкость и продуктивную плотность.

Занимательные задачи о целых неотрицательных числах и действиях с ними

В.В. РЫБАКОВ,

кандидат физико-математических наук, доцент, Московский городской педагогический университет

В статье описываются возможности занимательных задач в обучении математике в начальной школе как средства преодоления противоречия между репродуктивными методами в обучении математике и требованием использовать усвоенные знания в нестандартных ситуациях на основе организации поисково-исследовательской деятельности. Показано, что решение занимательных задач на уроке обогащает математический опыт школьников, формирует умения применять знания в новых ситуациях, способствуя реализации современного образовательного стандарта.

Ключевые слова: натуральные числа, занимательные задачи, нестандартная ситуация, исследовательская деятельность.

V.V. Rybakov, candidate of physical and mathematical sciences, associate professor, Moscow City Pedagogical University

Entertaining exercises on natural numbers, zero and operations with them

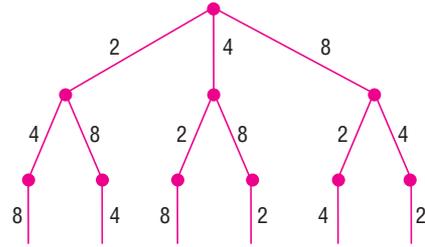
The article discusses facilities of entertaining exercises in teaching Mathematics in primary school for overcoming the contradiction between the reproductive methods and the requirements of using learned knowledge in unusual context by means of research activities organization. It is shown that solving entertaining exercises in the class-works enriches junior pupils' experience in Mathematics, forms the ability to apply knowledge in untrained situations, conforming the requirements of modern educational standard.

Key words: natural numbers, entertaining exercises, untrained situation, research activities.

Контакт с автором: vvrbk2@gmail.com.



Известно, что стержнем курса математики в начальной школе является система целых неотрицательных чисел (натуральные числа и число 0). При изучении чисел школьники усваивают различные виды отношений, у них формируются представления об алгоритмах. Выполнение действий над числами невозможно без освоения десятичной позиционной системы записи натуральных чисел. Мы полагаем, что решение занимательных задач может помочь младшим школьникам освоить принципы построения позиционной системы счисления. Приведенные ниже задачи могут использоваться учителем как на уроке, так и во внеурочной деятельности. Идеи их конструирования подсказаны работой М.Ю. Шуба «Занимательные задания в обучении математике» (М., 1994).



Задача 1. Найдите число, у которого цифра десятков больше цифр единиц в 6 раз¹.

Решение этой задачи основывается на знании разрядного состава двузначного числа, использовании метода перебора и доказательства от противного. Перебор ограничивается цифрами, обозначающими однозначные числа: если цифра единиц 0, то цифра десятков тоже 0 ($6 \cdot 0 = 0$), значит, цифра единиц быть не может 0. Если цифра единиц 1, то цифра десятков 6 ($6 \cdot 1 = 6$). Цифры 2, 3, ..., 9 не могут быть взяты в качестве цифры в разряде единиц, так как результат их умножения на 6 больше 10, что противоречит условию задачи. Таким образом, существует единственное число, у которого цифра десятков больше цифр единиц в 6 раз. Это число 61.

Задача 2. Найдите число, цифра единиц которого на 7 меньше цифр десятков.

Метод перебора приводит к заключению: искомыми числами являются 70, 81, 92.

Задача 3. Цифрами 2, 4 и 8 можно записать трехзначное число 248. В записи этого числа каждая цифра используется по одному разу. Какие еще трехзначные числа, в записи которых все цифры различны, можно составить из данных цифр? Какое из

составленных чисел будет наибольшим, наименьшим?

Наибольшее и наименьшее из чисел можно найти, проведя следующие рассуждения: «Наибольшее число должно иметь самое большое число сотен и наибольшее из возможных число десятков. Это число 842». Аналогичное рассуждение приводит к заключению: наименьшим числом является 248. Чтобы выяснить, какие еще числа записываются данными цифрами, можно воспользоваться граф-деревом (см. рис.). Продвигаясь по его «веточкам», ученики находят числа 248, 284, 428, 482, 824 и 842.

Задача 4. Найдите закономерность в следующих группах чисел и допишите по два числа в каждой группе: 1) 2, 5, 8, ...; 2) 1, 10, 100, 1000, ...; 3) 1, 3, 9, 27, ...

В первой группе обнаруживается закономерность: *каждое следующее число на 3 больше предшествующего*; во второй — *каждое следующее число в 10 раз больше предшествующего*; в третьей — *каждое следующее число в 3 раза больше предшествующего*.

Задача 5. Блицопрос.

Задание 1

1. На доске записано число 24. Учитель задает вопросы, ученик быстро отвечает.

1) Назови число, которое больше 24, меньше 24.

2) Представь число 24 в виде суммы: двух равных слагаемых; двух неравных слагаемых; трех равных слагаемых; трех неравных слагаемых.

3) Назови дополнение числа 24 до 100, до 1000.

4) Представь число 24 в виде произведе-

¹ Речь идет о сравнении чисел, стоящих в разряде единиц и десятков при записи двузначного числа.



ния двух равных множителей, двух неравных множителей.

Задание 2

— Ученик записал в тетради двузначное число. Потом он переставил в нем цифры местами и нашел разность этих чисел. В ответе получился ноль. Какое число записал ученик? Назовите еще какое-нибудь число, обладающее таким же свойством.

Ответ: любое число, состоящее из одинаковых цифр. Достаточно, если ученик назовет какое-либо конкретное число. Ответ можно обосновать следующим образом: так как разность чисел равна нулю, то уменьшаемое равно вычитаемому, значит, двузначное число записано одинаковыми цифрами.

Задание 3

— Ученик задумал число. Он умножил его на 19 и к произведению прибавил 19. В ответе получилось 19. Какое число задумал ученик?

Ответ: задумано число 0. Обоснование ответа: одно из слагаемых равно сумме, значит, другое слагаемое равно 0.

Задание 4

— Подставьте вместо * знаки действий так, чтобы равенства стали верными. Найдите два способа.

$$4 * 4 * 13 = 13 \quad 21 * 8 * 8 = 21$$

Задача 6. Учитель сообщает школьникам, что он задумал некоторое натуральное число, а они должны отгадать его.

— Для этого пусть один из вас назовет любое число. (11.) Я либо прибавляю ваше число к задуманному, либо отнимаю его от задуманного числа и сообщаю вам результат, выполняя на доске запись: $11 \rightarrow 25$. Какое число я мог задумать? (14 или 36.) Чтобы вы точно узнали задуманное число, назовите еще одно число. (7.)

Учитель записывает на доске $7 \rightarrow 21$. Ученики говорят, что задумно число 14.

Задача 7. Ученик составил числовое выражение из чисел 5, 8, 11 и нашел его значение. Получилось 47. Какое выражение составил ученик?

Перед выполнением задания целесообразно предложить учащимся устно составить несколько выражений из данных чи-

сел. Задание можно предложить и на дом, так как для его решения требуется перебрать несколько вариантов.

Задача 8. Даны два буквенных выражения: $9 \cdot x - 7$ и $23 - x$. Если в эти выражения подставить вместо буквы x некоторое число, то значения полученных числовых выражений будут равны. Найдите это число, если известно, что оно меньше 5.

При обсуждении учащиеся должны высказать идею решения: проверить 5 чисел (0, 1, 2, 3, 4), так как по условию задачи одно из них искомое.

Задача 9. На доске записано: «Пусть мальчик заплатил за мороженое x р., тогда у него осталось $(56 - x)$ р. Составим уравнение и решим его: $56 - x = 41$; $x = 15$. Ответ: 15 р. заплачено за мороженое». Учитель предлагает составить задачу по данному уравнению и ответу. (У мальчика было 56 р. После того как он купил мороженое, у него остался 41 р. Сколько стоит мороженое?)

Задача 10. Учитель записывает на доске начало условия задачи: «За три дня туристы прошли 75 км» и начало ее решения: «Пусть во второй день туристы прошли x км, тогда за три дня они прошли $(20 + x + 25)$ км. Составим уравнение: $20 + x + 25 = 75$ ». Ученики должны сформулировать по ним задачу: «За три дня туристы прошли 75 км. В первый день они прошли 20 км, а в третий — 25 км. Сколько километров туристы прошли во второй день?»

Задача 11. Найдите сумму всех натуральных чисел от 1 до 20.

Ученики замечают, что сумма чисел, равноудаленных от концов последовательности 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, одна и та же, она равна 21, и таких сумм 10. Следовательно, искомая сумма равна $21 \cdot 10 = 210$.

Включение в урок таких задач может способствовать формированию вычислительных умений, знакомству учеников со способами рассуждений, подготовке к решению задач алгебраическим методом, стимулировать включение фантазии и воображения.