

Дата: 1 апреля 2020 г.

Светушков Николай Николаевич

"Решение математических задач повышенной сложности"

(углубленный курс)

группа IV (12+ лет) 45 мин.

Урок строится таким образом, чтобы, с одной стороны, дать определенную математическую информацию, а с другой - заинтересовать ученика нестандартной постановкой задачи и мотивировать на ее решение.

- 1. Интеллектуальная разминка:** Дано число из четырех цифр. Требуется составить равенство, в котором все данные цифры участвуют по одному разу, например:  $2179 - (2+7) \cdot 1 = 9$ ,  $1630 - 63^0 = 1$ ,  $9212 - 9^{2-2} = 1$ .

*Данный тип задач позволяет ученику проявить свою сообразительность и на простых примерах вместе с родителями поэкспериментировать с числами.*

- 2. Последовательности:** объясните идею построения последовательности:

1, 3, 5, 7, 9 .... (обычная арифм. прогрессия)

1, 2, 4, 7, 11 .... (разность между числами возрастает на 1)

1, 4, 9, 16, 25 .... (квадраты натуральных чисел)

1, 8, 27, 64, 125 .... (кубы натуральных чисел)

*Задачи такого рода позволяют познакомиться с бесконечными числовыми последовательностями, которые играют большую роль в современной математике.*

- 3. Арифметическая прогрессия:** В первый день Незнайка задал Знайке 147 вопросов, во второй день 143 вопроса, в третий – 139 и т.д. Таким образом он мучил Знайку три недели. Сколько вопросов он задал в последний день?

Арифметической прогрессией называется числовая последовательность, в которой каждый последующий член отличается от предыдущего на постоянную величину, которая называется разностью. Известна формула суммы геометрической прогрессии, которую предлагается вывести ученику самостоятельно (складывая первый и последний член, второй и предпоследний и т.д.)

Задачи на арифметическую прогрессию представляют собой достаточно большой раздел математики и позволяют перейти к понятию рядов в старших классах математических школ.

#### **4. «Необыкновенная девочка» - системы счисления:**

Ей было тысяча сто лет,  
Она в сто первый класс ходила,  
В портфеле по сто книг носила –  
Все это правда, а не бред.

Когда, пыля десятком ног,  
Она шагала по дороге,  
За ней всегда бежал щенок,  
С одним хвостом, зато стоногий.

Она ловила каждый звук  
Своими десятью ушами,  
И десять загорелых рук  
Портфель и поводок держали.

И десять темно-синих глаз  
Рассматривали мир привычно ...  
Но станет все сейчас обычным,  
Когда поймете мой рассказ.

(А.Н.Стариков)

*Подсказка: запишите числа в двоичной системе счисления и переведите их в десятичную ( $1100 = 12$ ,  $101 = 5$  и т.д.)*

**5. Комбинаторика:** в магазине есть 5 видов чашек и 4 вида блюд.

Сколькими способами можно составить комбинацию из чашки с блюдцем?

*Задачи на комбинаторику часто встречаются на практике, а развитие у ребенка комбинаторных способностей является основой абстрактного математического мышления.*

Самостоятельная работа учащихся по заданию из пособия: А.Ф.Кржижановский  
"Математические кружки 5-7 классы"

Контроль педагога по WhatsApp.