3. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: задачи на смекалку: учебное пособие для 5-6 кл. М.: Просвещение 1995.

4. Папышев А.А., Теоретико-методологические основы обучения решению математических задач в контексте деятельностного подхода. Монография. Саранск: Референт, 2007.

Н.Г. Кузина, Д.В.Галушкина (Ульяновск)

НЕКОТОРЫЕ ПРИЕМЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ»

Данная статья посвящена решению задач по теме «Числовые последовательности». Такие задачи, как правило, представляют для школьников и учителей математики некоторую сложность, как в логическом, так и в техническом плане. Кроме того, такие задачи постоянно присутствуют в материалах ЕГЭ. В данной статье особое внимание уделяется различным формам записи числовых последовательностей и решению задач с применением формул алгебраических и геометрических прогрессий.

Рассмотрим натуральные числа: 1, 2, 3, . . . , n − 1, n, ... Если заменить каждое натуральное число n в этом ряду некоторым числом a_n, следуя некоторому закону, то мы получим новый ряд чисел: a_1 , a_2 , a_3 , …, a_{n-1} , a_n , … , обозначаемый { a_n } и называемый *числовой последовательностью*. Число a_n называется *общим членом числовой последовательности*. Существует несколько способов задания числовой последовательности.

1) Числовая последовательность может задаваться перечислением элементов последовательности. *Например,*

a_1 , a_2 , a_3 , a_4 ,…

2, 4, 6, 8,…

2) Числовая последовательность может задаваться некоторой формулой $a_n = f(n)$, позволяющей найти любой член последовательности по его номеру n. Эта формула называется *формулой общего члена. Например,*

$a_n =2*n$

3) *Так же числовая последовательность может быть задана реккурентной формулой. В этом случае задается правило или формула, которая позволяет вычислить каждый элемент последовательности, через предыдущий элемент (с заданным 1-м элементом). Например,*

$a_{n+1} = a_n +2; a_1 =2.$

Задание 1: Задать последовательность разными способами.

Последовательность: $a_n =4*n -1$

Решение: Последовательность задана формулой общего члена. Можем задать ее числовой последовательностью. Для этого подставим вместо *n* натуральные числа *n=1,2,3,4…*

a_1 , a_2 , a_3 , a_4 ,…

3, 7, 11, 15,…

D1: 4 4 4

Определим, будет ли разность $a_n - a_{n-1} = d1_{n-1}$ одинаковой для всех пар чисел. В данном случае, $d1$ – постоянная величина. Следовательно, наша последовательность является алгебраической последовательностью. Можем применить реккурентную формулу алгебраической прогрессии:

$a_{n+1} = a_n + d$. *А,в нашем случае,* $a_{n+1} = a_n + d1$,*или* $a_{n+1} = a_n + 4$.

Задание 2: Задать последовательность разными способами.

Последовательность: $a_n = n^2 - 4*n - ½$.

Решение: Последовательность задана формулой общего члена. Можем задать ее числовой последовательностью. Для этого подставим вместо n натуральные числа $n=1,2,3,4…$

a_1 , a_2 , a_3 , a_4 , a_5 …

-2,5 , -3,5, -2,5, 0,5, 5,5…

D1: -1 1 3 5

D2: 2 2 2

Определим, будет ли разность $a_n - a_{n-1} = d1_k$ $(k = n-1)$ одинаковой для всех пар чисел. В данном случае, $d1$ – образует новую последовательность чисел. Определим, будет ли разность $d_k - d_{k-1} = d2_m$ $(m=k-1)$ одинаковой для всех пар чисел. В данном случае, $d2_m=2$ – постоянная величина для любых m. Следовательно, наша последовательность $D2$ является алгебраической последовательностью.

Можем применить общую формулу алгебраической прогрессии:

В нашем случае, $d1_k = d1_1 + d2_m(n-1)$,или $d1_k = -1+ 2(n-1)= -1+2*n-2=2*n-3$. Ссоответственно, $a_{n+1}= a_{n+} d1_k= a_n +2*n-3$; $a_1 =-2,5$.

Таким образом, числовую последовательность можно задать разными способами. Как правило, всегда почти всегда можно из последовательности вывести новую последовательность, которая будет являться геометрической или алгебраической прогрессией.

Но, также заметим, что задать числовую последовательность формулой общего члена не всегда возможно - иногда последовательность задаётся путём перечисления её членов (например, последовательность простых чисел).

С.А. Титоренко, И.Н. Кугаева (Воронеж)

МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ НЕРАВЕНСТВ С МОДУЛЕМ

Формирование прочных умений и навыков решения неравенств вообще и с модулем, в частности, невозможно без знания теории. Поэтому учащиеся должны знать и уметь использовать два основных определения модуля: геометрическое и аналитическое. Общий метод решения задач с модулем основан на его аналитическом определении.

Для решения простейших неравенств с модулем существуют четко сформулированные алгоритмы.