Презентация-урок по алгебре по теме:

«Последовательности»

Что есть последовательность?

- Последовательности составляют такие элементы природы, которые можно как то пронумеровать.

- Дни недели, названия месяцев, номера домов, классы в школе, номера счетов в банке… Всё это есть последовательности.

Что есть последовательность?

Числа, образующие последовательность, называют соответственно первым, вторым, третьим, и т. д., n-ным членами последовательности.

Обозначают члены последовательности так a1; a2; a3; a4; … an;

Последовательности могут быть конечными и бесконечными, возрастающими и убывающими.

Способы задания последовательностей

Аналитический способ задаёт последовательность с помощью формулы n-ного члена. Это позволяет вычислить член с любым заданным номером.

- $x_n=3.n+2$
- $x_5=3.5+2=17;$
- $X_{45}=3.45+2=137$

Способы задания последовательностей

- **$x_1=1;\ x_{n+1}=(n+1)x_n$**
- **$n=1;\ 2;\ 3;\ \ldots$**

можно записать с многоточием

- **1; 2; 6; 24; 120; 720; …**

Рекуррентный способ

Формулу, выражающую любой член последовательности, начиная с некоторого, через предыдущие (один или несколько), называют рекуррентной (от латинского слова recurro– возвращаться).

Историческая справка

Рекуррентное задание последовательности может быть и более сложным. Например, равенства: x1=1; x2=1; xn+2= xn+1 + xn

Также позволяют вычислять поочередно члены последовательности:

x3= x2 + x1 =1+1=2;

x4= x3 + x2 =2+1=3;

x5= x4 + x3 =3+2=5; … .

Историческая справка

Проще всего выписывать члены этой последовательности, если перевести равенство на русский язык: каждый член последовательности, начиная с третьего, равен сумме двух предыдущих членов.

- 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, … .

Историческая справка

Члены этой последовательности называются **числами Фибоначчи** – по имени средневекового итальянского ученого **Леонардо Фибоначчи (1180 – 1240)** из г. Пизы. Последовательность Фибоначчи рассмотрена им в 1202 году в книге «Liber abacci». Эти числа встречаются в математике и природе довольно часто: треугольник Паскаля, количество веток на дереве или приплод от пары кроликов за определенный период времени, семена в подсолнечнике.

Историческая справка

Блез Паскаль (1623 – 1662) один из самых знаменитых людей в истории человечества. Треугольник Паскаля – это бесконечная числовая таблица треугольной формы, в которой на вершине и по боковым сторонам стоят единицы, каждое из остальных чисел равно сумме двух чисел, стоящих над ним слева и справа в предшествующей строке:

1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1

Историческая справка

Между числами Фибоначчи и треугольником Паскаля существует интересная связь. Подсчитав для каждой восходящей диагонали треугольника Паскаля сумму всех стоящих на этой диагонали чисел, получим:

для 1 диагонали – 1; для 2 диагонали – 1;

для 3 диагонали – 1+1=2; для 4 диагонали – 1+2=3;

для 5 диагонали – 1+3+1=5; для 6 диагонали – 1+4+3=8;

для 7 диагонали – 1+5+6+1=13 ….

Мы получили не что иное, как числа Фибоначчи. Оказывается, что всегда сумма чисел n-ой диагонали есть n-ое число Фибоначчи.

Итог

Итак, мы разобрали понятие последовательности и способы ее задания.

- Приведите примеры числовой последовательности: конечной и бесконечной.
- Какие способы задания последовательности вы знаете.
- Какая формула называется рекуррентной?

Литература:

- Д. Ф. Айвазян. Алгебра, 9класс. Поурочные планы, - Волгоград «Учитель - АСТ», 2003 г.
- М. Б. Миндюк, Н. Г. Миндюк. Тематический контроль по алгебре, 9 класс, - М. «Интеллект - центр», 2004 г.
- К. С. Муравин и др. Алгебра, 9 класс, - М. «Дрофа», 2000 г.