

8.02.07

Тема: **Числовая последовательность**

Цели:

- Закрепить знание способов задания числовой последовательности
- Изучить свойства числовых последовательностей и научиться применять их в ходе выполнения упражнений
- Проверочная работа



Назовите способы задания числовой
Опишите каждый из способов
последовательности

1. *Аналитический*

2. *Словесный*

3. *Рекуррентный*



1. Найти второй член
последовательности, заданной
рекуррентным способом

$$y_1 = 1, \quad y_n = y_{n-1} + 2 \quad (n = 2, 3, 4, \dots)$$

И (2)

Ф (3)

М (5)



2. Выберите член
последовательности (y_n) , который следует
за y_{n+9}

E (y_{10})

O (y_{n+8})

I (y_{n+10})



3. Выберите член последовательности (y_n) , который предшествует члену y_{2n}

Б (y_{2n-1})

О (y_{2n+1})

Р (y_n)



Составьте математическую модель следующей задачи.

Сосулька тает со скоростью 5 капель в минуту. Сколько капель упадёт на землю через 1 мин, 2 мин, 3 мин, 17 мин и т. д. от начала таяния сосульки?

Является ли эта математическая модель числовой последовательностью?



Найдите несколько начальных членов возрастающей последовательности всех натуральных чисел, кратных семи. Укажите её восьмой, десятый, тридцать седьмой, n -ые члены.



4. По заданной формуле n -го члена последовательности вычислите первые 3 члена последовательности

$$y_n = n^2 - 4$$

О (-3, 0, 5)

Н (-2, 0, 2)

Д (3, 0, 5)



5. Найти третий член
последовательности

$$y_n = \frac{n + 1}{n^2 - 8}$$

Н (4)

О (-2)

К $\left(\frac{1}{4}\right)$



6. Найти четвёртый член
последовательности $y_n = 2^n$

O (8)

A (16)

C (20)



Подобрать формулу n -го члена
последовательности 2, 3, 4, 5, ...



7. Подберите формулу n -го члена последовательности 3, 6, 9, 12, 15, ...

Ч $(3n)$

В $(n + 3)$

Т $(2n + 1)$

Числовая последовательность – частный случай числовой функции, а потому некоторые свойства функций рассматривают и для последовательностей. Ограничимся свойством монотонности.

1, 3, 5, 7, ... , $2n - 1$, ...

последовательность возрастающая

Опр.1 Последовательность (y_n) называют **возрастающей**, если каждый её член (кроме первого) больше предыдущего: $y_1 < y_2 < y_3 < \dots < y_n < y_{n+1} < \dots$



Числовая последовательность – частный случай числовой функции, а потому некоторые свойства функций рассматривают и для последовательностей. Ограничимся свойством монотонности.

$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{n}, \dots$ последовательность убывающая

Опр.2 Последовательность (y_n) называют **убывающей**, если каждый её член (кроме первого) меньше предыдущего: $y_1 > y_2 > y_3 > \dots > y_n > y_{n+1} > \dots$



Вывод:

1. Если $a > 1$, то последовательность $y_n = a^n$ возрастает

2. Если $0 < a < 1$, то последовательность $y_n = a^n$ убывает.





8. Исследовать на монотонность
последовательность $y_n = 2n - 2$

В (убывающая)

И (немонотонная)

Ч (возрастающая)



9. Какая из следующих последовательностей является убывающей

И $(3 - 2n)$

М $(2n - 5)$

Ч $((-2)^n)$

ОТВЕТЫ



1. Найти второй член последовательности, заданной рекуррентным способом

$$y_n = 1, \quad y_n = y_{n-1} + 2 \quad (n = 2, 3, 4, \dots)$$

И (2)

Ф (3)

М (5)

2. Выберите член последовательности (y_n) ,
который следует за y_{n+9}

(y_{10})

(y_{n+8})

(y_{n+10})

Φ

3. Выберите член последовательности (y_n) ,
который предшествует члену y_{2n}

Б (y_{2n-1})

О (y_{2n+1})

Р (y_n)

Ф И

4. По заданной формуле n -го члена последовательности вычислите первые 3 члена последовательности

$$y_n = n^2 - 4$$

О (-3, 0, 5)

Н (-2, 0, 2)

Д (3, 0, 5)

Ф И Б

5. Найти третий член последовательности

$$y_n = \frac{n + 1}{n^2 - 8}$$

Н (4)

О (-2)

К $\left(\frac{1}{4}\right)$

Ф И Б О

6. Найти четвёртый член последовательности

$$y_n = 2^n$$

О (8)

А (16)

С (20)

Ф И Б О Н

7. Подберите формулу n -го члена
последовательности 3, 6, 9, 12, 15, ...

Ч $(3n)$

В $(n + 3)$

Т $(2n + 1)$

Ф И Б О Н А

8. Исследовать на монотонность
последовательность $y_n = 2n - 2$

Ь (убывающая)

И (немонотонная)

Ч (возрастающая)

Ф И Б О Н А Ч

9. Какая из следующих последовательностей является убывающей

И $(3 - 2n)$

М $(2n - 5)$

Ч $(-2)^n$

Ф И Б О Н А Ч Ч

Леонардо Фибоначчи



тематик XIII в.

202г.), в
десятичной

вязь с
чисел, которую
ени задачи о

размножении кроликов. Здесь первые два числа единицы, а каждое последующее равно сумме двух предыдущих.

Поэтому рекуррентную последовательность ещё называют последовательностью Фибоначчи.