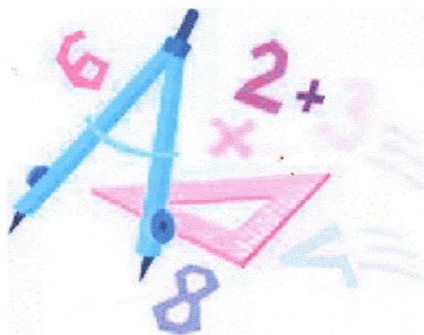


Средняя школа №46

Конспект урока по алгебре

Тема: «**Прогрессии.**

**Арифметическая и геометрическая
прогрессии»**



Тема «Прогрессии»

Цель урока: усвоение учащимися понятий арифметической и геометрической прогрессий; показать связь математики с реальной действительностью; развивать мышление и речь учащихся.

Ход урока:

1. Организационная часть
2. Устный опрос. Математический диктант. Проверка домашнего задания.
3. Изложение нового материала.
4. Работа с учебником. Закрепление.
5. Самостоятельная работа.

(1) ДИКТАНТ

V1

V2

- а) Является ли конечной или бесконечной последовательность

Делителей числа
1400

Кратных числа
13

- б) Является ли конечной или бесконечной последовательность

Кратных числа
6

Делителей числа
2400

- в) Последовательность задана формулой

$$a_n = 5n + 2$$

$$b_n = n^2 - 3$$

Запишите, чему равен ее 3-ий член?

- г) Запишите последний член последовательности всех

трехзначных

двухзначных

(2) УСТНЫЕ ВОПРОСЫ

- а) Записать формулу четного числа
б) Записать формулу чисел, кратных 7.

(Два ученика диктуют пишат на доске, остальные меняются тетрадями и проверяют диктанта. Ставят оценки)

(3) ПРОВЕРЯЕМ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

№ 338

а) (b_n) -последовательность

$$\begin{aligned}b_1 &= 5, b_{n+1} = b_n + 5; \\b_2 &= b_1 + 5 = 5 + 5 = 10, \\b_3 &= b_2 + 5 = 10 + 5 = 15, \\b_4 &= b_3 + 5 = 15 + 5 = 20.\end{aligned}$$

б)

$$\begin{aligned}b_1 &= 5, b_{n+1} = b_n * 5, \\b_2 &= b_1 * 5 = 5 * 5 = 10, \\b_3 &= b_2 * 5 = 25 * 5 = 125, \\b_4 &= b_3 * 5 = 125 * 5 = 625.\end{aligned}$$

Вопрос? Что заметили в обоих случаях? Чему равен каждый последующий член в обоих примерах?

Ответ: а) Предыдущему, сложенному с числом 5, б) предыдущему, умноженному на 5.

Итог: в случае (а) последовательность является арифметической прогрессией, в случае (б) – геометрической прогрессией.

Запишите в тетрадях число, тему урока:

Определение (на доске)

Арифметической

геометрической

Прогрессией называется последовательность, каждый член которой, начиная со второго равен предыдущему,

сложенному с одним и тем же числом

умноженному на одно и то же не
равное нулю число

То есть

(a_n) – арифметическая прогрессия,

(b_n) – геометрическая прогрессия

Если

$$a_{n+1} = a_n + d$$

$$b_{n+1} = b_n * q$$

	где	
d -число		q -число
Из этих определений следует		
$d = a_{n+1} - a_n$		$q = b_{n+1} / b_n$
d -разность арифметической		q -знаменатель геометрической
	прогрессий	

Пример: 1;3;5;7;....

2;6;18;54;...

$d=2$.

$q=3$

Рассмотрим пример, но прежде, чтобы задать арифметическую или геометрическую прогрессии, достаточно знать ее первый член и

разность		знаменатель
а) $a_1=1, d=2$		б) $b_1=1, q=0,1$.
$a_2=a_1+d=1+2=3$		$b_2=b_1*q=1*0,1=0,1$
$a_3=a_2+d=3+2=5$		$b_3=b_2*q=0,1*0,1=0,01$
$a_4=a_3+2=5+2=7$		$b_4=b_3*0,1=0,01*0,1=0,001$
.....	

Вопрос: Можно ли найти 47 член этих прогрессий? 125?

Ответ: Можно, но это неудобно. Поэтому мы будем искать удобный способ для вычисления любого члена прогрессий.

По определению прогрессий имеем

$a_2 = a_1 + d,$		$b_2 = b_1 * q^1$
$a_3 = a_2 + d = a_1 + d + d = a_1 + 2d,$		$b_3 = b_2 * q = b_1 * q * q = b_1 * q^2$
$a_4 = a_3 + d = a_1 + 2d + d = a_1 + 3d,$		$b_4 = b_3 * q = b_1 * q * q^2 = b_1 * q^3$
.....	
$a_8 = a_1 + 7d.$		$b_{13} = b_1 * q^{12}$
.....		

Обращая внимание на эти цифры, имеем

$a_n = a_1 + (n-1)d$		$b_n = b_1 * q^{n-1}$
это формулы n -го члена		
арифметической		геометрической

прогрессий

По этим формулам можно быстро найти любой член прогрессий, если известен первый член и разность и знаменатель.

Рассмотрим примеры (на доске)

(c_n) – арифметическая прогрессия

$$c_1=0,3, d=8.$$

$$c_{12} - ?$$

(b_n) - геометрическая прогрессия

$$b_1=4, q=3$$

$$b_4 - ?$$

Решение

$$c_{12}=c_1+11d=0,3+11*8=0,3+88=\underline{88,3}$$

$$b_4=b_1*q^3=4*3^3=4*27=\underline{108}$$

(4) РАБОТАЕМ С УЧЕБНИКОМ

№343

(a_n) - арифметическая прогрессия

$$a_1=10, d=4;$$

$$a_2=a_1+d=10+4=14;$$

$$a_3=a_2+d=14+4=18;$$

$$a_4=a_3+d=18+4=22;$$

$$a_5=a_4+d=22+4=26.$$

№387

(b_n) - геометрическая прогрессия

$$b_1=6, q=2$$

$$b_2=6*2=12;$$

$$b_3=b_2*q=12*2=24;$$

$$b_4=b_3*q=24*2=48;$$

$$b_5=b_4*q=48*2=96$$

В этих примерах мы воспользовались определением арифметической и геометрической прогрессий.

№ 345

(c_n) -арифметическая прогрессия

$$c_1=20, d=3$$

$$c_5 - ?$$

№ 389

(x_n) -геометрическая прогрессия

$$x_1=16, q=1/2$$

$$x_7 - ?$$

Решение

$$c_5=c_1+4d$$

$$c_5=20+4*3=20+12=32$$

Ответ: $c_5=32$

$$x_7=x_1*q^6$$

$$x_7=16*(1/2)^6=16*\frac{1}{2^6}=\frac{2^4}{2^6}=\frac{1}{2^2}=1/4$$

Еще раз повторим определение арифметической и геометрической прогрессий. Что такое d, q ?

В дневниках записываем домашнее задание.

(5) ПРОВЕРЯЮ УСВОЕНИЕ ТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ КАРТОЧЕК, ТО
ЕСТЬ РАБОТАЕМ ПО КАРТОЧКАМ (ЧЕТЫРЕ ВАРИАНТА).

Историческая справка (о прогрессиях)

Первые представления об арифметической и геометрической прогрессиях были еще у древних народов. В клинописях вавилонских табличек и египетских папирусах встречаются задачи на прогрессии и указания, как их решать. Отдельные факты об арифметической и геометрической прогрессиях знали китайские и индийские ученые. Термин «прогрессия» происходит от латинского языка и в переводе означает «движение вперед». Он был введен римским автором Поэцием (VI в.) и понимался в более широком смысле как бесконечная последовательность.