

Урок по алгебре в 9 классе.

по теме: **«Арифметическая и геометрическая прогрессии»**

Урок повторения, обобщения и систематизации знаний.

Урок проведён за 45 мин.

На уроке реализовывались следующие цели:

- 1) обобщить и закрепить знания учащихся;
- 2) развивать логические навыки решения задач по данной теме, предусмотренные стандартом образования, способствовать развитию умения видеть и применять изученные закономерности в нестандартных ситуациях;
- 3) способствовать развитию познавательного интереса к предмету, воздействуя на интерес старшеклассников к самопознанию.

2. Форма организации деятельности учащихся на уроке:
фронтальная, самостоятельная работа, работа в парах.

1 этап: постановка целей, задач урока.

1. На доске записано: арифметическая и геометрическая прогрессии $\frac{\cdot}{\cdot}$; $\frac{\cdot}{\cdot}$.

Давайте вместе сформулируем цели урока:

Т.к. урок перед контрольной работой, то:

1) повторить, обобщить, подготовиться к контрольной работе.

Я добавлю, что на каждом уроке можно развивать у себя логическое мышление: интуицию, умение применять свои знания в нестандартных ситуациях, пытаться искать закономерности в окружающем мире, опираясь на свои знания.

Итак, 1 этап нашего урока «Попробуй – разберись» (эта работа направлена на актуализацию знаний учащихся по вопросам: последовательность, способы задания, арифметическая и геометрическая прогрессии, и их характеристические свойства)

1. Выберите последовательность, которая является арифметической прогрессией:

А) 34; 33; 31; 28 в) 12; 17; 22; 27;

Б) 45; 15; 5; 1; г) 29; -28; 27; -26

2. Выберите последовательность, которая не является арифметической прогрессией:

А) 1; 2; 3; 4; в) -3; -8; -13; -18;

Б) 45; 15; 5; 1; г) 1,2; 2,7; 4,2; 5,7

3. Найдите разность арифметической прогрессии:

А) 15; 30; 45; б) -10; -5; 0; 5;

4. Выберите последовательность, которая является геометрической прогрессией:

А) 0; 1; -2; 3; -4; в) 42; 37; 32;

Б) 4; 5; 7; 10; г) 63; 21; 7; $\frac{7}{3}$;

5. Выберите последовательность, которая не является геометрической прогрессией :

А) -1; 3; -9; 27 в) 4; -8; 16; 32;

Б) 2; $\frac{2}{5}$; $\frac{2}{25}$; $\frac{2}{125}$; г) 35; -5; $-\frac{5}{7}$; $\frac{5}{49}$;

Итог: какая последовательность называется геометрической ? арифметической

6. Могут ли числа быть членами одной арифметической прогрессии? А геометрической? Какие способы можно найти для установления истины?

А) 1; $\sqrt{3}$; 3; б) 1; 15; 8; г) 15; 8; 1;

Какими свойствами обладает свободный член арифметической и геометрической прогрессии?

7. Найти знаменатель геометрической прогрессии:

А) 3; 9; 27; 81; б) 1; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{8}$;

2 этап: « Решай – проверяй»

Письменно:

8. (an) $\frac{\cdot}{\cdot}$

$a_3 = 5; a_8 = -10$	как можно выразить a_3 ?, a_8 ?
$a_1 = ?$	$a_3 = a_1 + 2d$ $a_8 = a_1 + 7d$ $a_1 + 2d = 5$ $a_1 + 7d = -10$ $-5d = 15 \Rightarrow d = -3$, то a_1 через $a_3 = a_1 + 2d$ $5 = a_1 - 2 \cdot 3$ $a_1 = 11$ Ответ: $a_1 = 11$

9. (an) $\frac{\cdot}{\cdot}$

$a_1 = 7; d = -2$	$a_5 = a_1 + 4d$ $a_5 = 7 - 4 \cdot 2 = -1$
$a_5 = ?$	Ответ: $a_5 = -1$

10. $\frac{\cdot}{\cdot}$; $S_8 = ?$

Если $a_1 = -4$

$d = 2$

$$S_8 = \frac{a_1 + a_8}{2} \cdot n$$

$$a_8 = a_1 + 7d$$

$$a_8 = -4 + 14 = 10, S_8 = \frac{-4 + 10}{2} \cdot 8 = \frac{6}{2} \cdot 8 = 24$$

Ответ: $S_8 = 24$

11. $\frac{\cdot}{\cdot}$; $b_1 = 6; q = 2$

$b_4 = ?$

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

$$b_4 = 6 \cdot 2^3 = 6 \cdot 8 = 48$$

Ответ: $b_4 = 48$

12. $\frac{\cdot}{\cdot}$; $S_5 = ?$

$b_1 = 2; q = 3$

$$S_n = \frac{b_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$$

$$S_5 = \frac{2 \cdot (3^5 - 1)}{3 - 1} = 243 - 1 = 242; \quad \text{Ответ: } S_5 = 242$$

3 этап «Мир логики»

1) запомнить все числа и затем воспроизвести: (числа 5; -10; 20; 240; 80; ...; -640 – геометрическая прогрессия со знаменателем = -2. (Надо запомнить 5; -2;)

5	-10	20
-640	-2	-40
320	-160	80

2)

2	4	8	16
0	2	6	14
-2	0	4	12
-4	-2	2	10

1. В первой строке геометрической прогрессии с $q=2$

2. В каждом столбце арифметической прогрессии с разностью = -2

Запомнить: 2

(Эти задания способствуют формированию интереса к предмету)

4 этап. Фронтальная работа учащихся по решению задач продуктивного характера.

1. $(b_k) \cdot \dots$; $b_1=8$
 q больше 0

 $b_3=24$

 $b_5=?$

$b_2^2 = b_1 \cdot b_3$, т.к. b_1 больше 0 и b_3 больше 0, то b_2 больше 0 и

$$b_2 = \sqrt{8 \cdot 24} = 8\sqrt{3}$$

$$q = b_2 : b_1 = \frac{8\sqrt{3}}{8} = \sqrt{3}, \text{ т.е. } q = \sqrt{3}$$

$$b_5 = b_1 \cdot q^4 = 8 \cdot 9 = 72, \quad b_5 = 72.$$

2. $(a_n) \cdot \dots$
 $a_1; a_2; 9,4; a_4; 11; 6; \dots$

 $a_6=?$

Составить план решения:

1) $a_6 = a_1 + 5d$

2) $a_4 = \frac{a_3 + a_5}{2} = \frac{9,4 + 11,6}{2}$

3) $a_4 - d_3 = d$

4) $a_4 = a_1 + 3d$, следовательно $a_1 = a_4 - 3d$.

5) $a_6 = a_1 + 5d$

Ответ: $a_6 =$

3. Решите уравнение:

$$2+4+6+\dots+2x=56$$

прогрессия?

Что записано в левой части?

$$2; 4; 6; \dots 2x - \frac{\dots}{\dots}$$

$$S_n = 56; a_1 = 2; d = 2; n = x.$$

$$\text{Значит, } \frac{2+2n}{2} * n = 56$$

N.

$$(1+n)n = 56$$

$$n^2 + n - 56 = 0$$

$$n_1 = 7; n_2 = -8 \text{ не принадлежит } N.$$

Ответ: $x = 7$

4. $(a_n) \frac{\dots}{\dots}; 3, 3; 2, 9; \dots$

Сколько положительных членов содержит эта

(составить план решения)

1) что требуется найти?

n-?

2) $a_n = a_1 + d(n-1)$ больше 0, значит принадлежит

5. Работа в парах.

Выдается карточка (тест из 10 заданий)

(работа этого блока направлена на проверку владения знаниями и умениями, а главное понимания и использования индексных обозначений)

1. Последовательность задана условиями: $c_1 = -8, c_{n+1} = \frac{1}{c_n}$. Найдите c_7 .

Ответ: _____

2. Последовательность задана формулой $a_n = \frac{11}{n+1}$.

Сколько членов этой последовательности больше 1?

1) 8 3) 10

2) 9 4) 11

3. Последовательности заданы несколькими первыми членами. Одна из них - геометрическая прогрессия. Укажите её.

1) 1; 3; 5; 7; ...

2) 1; 3; 9; 27; ...

3) 1; 4; 9; 16; ...

4) $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \dots$

4. Арифметическая прогрессия задана условиями: $a_1=6$, $a_{n+1}=a_n+6$. Какое из данных чисел является членом этой прогрессии?

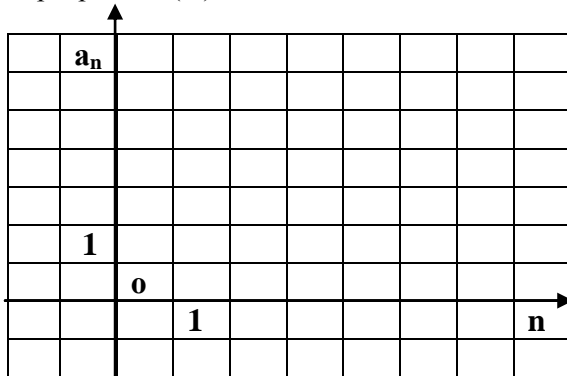
1) 80

3) 48

2) 56

4) 32

5. Члены последовательности можно изображать точками на координатной плоскости. Для этого по горизонтальной оси откладывают номер члена, а по вертикальной- соответствующий член последовательности. На рисунке изображены точками первые шесть членов арифметической прогрессии (a_n). Найдите a_1 и d .



Ответ: _____

6. Дана арифметическая прогрессия : 25; 19; 13;...

Укажите первый отрицательный член этой прогрессии.

1) -1

3) -6

2) -5

4) -7

7. В первом ряду кинозала 20 мест, а в каждом следующем на 4 места больше, чем в предыдущем. Сколько мест в ряду с номером n ?

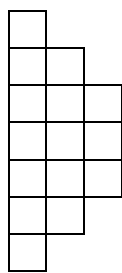
1) $4n$

2) $20+ 4n$

3) $16+ 4n$

4) $24+ 4n$

8. Фигура составляется из квадратов так, как показано на рисунке: в каждом следующем столбце на 2 квадрата больше, чем в предыдущем. Сколько квадратов в 25-м столбце?



Ответ: _____ .

9. Геометрическая прогрессия задана условиями: $v_1=3$, $v_{n+1}= 2v_n$.

Укажите формулу n -го члена этой прогрессии.

- 1) $v_n=3*2n$ 3) $v_n=3*2^{n-1}$
 2) $v_n= 3*2n$ 4) $v_n=3*2 (n-1)$

10. а) Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: $\dots; \frac{1}{6}; \frac{1}{3}; X; \frac{4}{3}; \dots$. Найдите член прогрессии: $\dots; \frac{3}{2}; X; \frac{1}{6}; \frac{1}{18}; \dots$. Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x .

Ответ: _____ .

6. Дополнительные задачи:

«Помоги 9- классник!» 11 кл. $(a_n) \dots; a_4+a_6=14$ Красавица!

В8. ЕГЭ

$S_9=?$

1) $a_1+ 3d+a_1+5d = 14$

2) $S_9=\frac{a_1+a_9}{2} *9$

Т.к. $2a_1+8d=14$, то $S_9=\frac{a_1+a_1+8d}{2} *9$

3) $S_9=\frac{(2a_1+8d)*9}{2} = \frac{14}{2} *9= 63$

Итак! Подведём итоги!

Какие же жизненно необходимые обстоятельства привели к тому, что необходимо было ввести и изучить арифметическую и геометрическую прогрессии $(\dots; \dots)$.

Дома:

№1.(6 баллов) Четыре числа образуют геометрическую прогрессию. Если из этих чисел вычтеть соответственно 1,2,11,44, то получим четыре числа, образующих арифметическую прогрессию. Найдите числа, образующие арифметическую прогрессию.

№2.(5 баллов) Между числами 2 и 32 вставьте такие три числа, которые вместе с данными образуют геометрическую прогрессию.

