

**План-конспект урока в 9 классе по алгебре по теме: «Определение арифметической прогрессии. Формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии»**

Учителя математики (учителя-практиканта) МОУ-ООШ №6 г. Аткарска  
Нестеровой Натальи Сергеевны

**Тип урока:** урок повторения, обобщения и систематизации знаний.

**Цель урока:** систематизировать знания учащихся по теме: «Арифметическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии».

**Задачи урока:**

Дидактические:

- совершенствовать умения и навыки решения задач и упражнение по теме: «Арифметическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии»;
- совершенствовать умения строить цепочку логических рассуждений и навыки применения знаний в новой ситуации;
- проверить степень усвоения изученного материала с помощью самостоятельной работы.

Развивающие:

- развивать познавательный интерес учащихся;
- развивать умение выдвигать и обосновывать свои предположения;

Воспитательные:

- формировать потребность в самообразовании;
- воспитывать аккуратность, внимательность, наблюдательность

**Методы:** объяснительно-иллюстративный, репродуктивный.

**Оборудование:** компьютер, интерактивная доска, презентация Power Point «Определение арифметической прогрессии. Формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии», самостоятельная работа по теме: «Определение арифметической прогрессии. Формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии».

**Методические особенности:** Урок разработан по учебнику: *Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / А45 [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова] ; под ред. С. А. Теляковского. – 4-е изд. – М. : Просвещение, 2017. – 287 с. : ил.*

### Ход урока

**I. Организационный момент** (1 минута).

**II. Собственно урок** (41 минута)

**1. Актуализация знаний – математический диктант** (6 минут)

1. Запишите определение арифметической прогрессии.

2. Запишите формулу для вычисления разности арифметической прогрессии.
3. Запишите формулу  $n$ -го члена арифметической прогрессии.
4. В арифметической прогрессии первый член равен 6, а второй 2. Чему равна разность  $d$ ?
5. В арифметической прогрессии первый член равен 8, второй 16. Чему равен третий член прогрессии?
6. Найдите десятый член арифметической прогрессии, у которой первый член равен 1, а разность равна 5.
7. Является ли последовательность нечетных чисел арифметической прогрессией?
8. Является ли последовательность квадратов натуральных чисел арифметической прогрессией?
9.  $\{a_n\}$  – арифметическая прогрессия. Выразите через  $a_1$  и  $d$  следующие ее члены:  $a_{10}$ ;  $a_{100}$ ;  $a_{k+1}$ .

(Далее учащиеся сдают работы с последующей проверкой учителем).

## **2. Повторение, обобщение и систематизация знаний – ответ у доски с комментарием (20 минут)**

– Ребята, сегодня мы с вами будем решать задачи практического характера на нахождение  $n$ -го члена арифметической прогрессии.

### **Задача №1 (условие на слайде):**

Бригада изготовила в январе 62 детали, а в каждый следующий месяц изготовляла на 14 деталей больше, чем в предыдущий. Сколько деталей изготовила бригада в августе?

#### **Решение:**

$\{a_n\}$  – арифметическая прогрессия, где  $a_1 = 62, d = 14$ .

Тогда  $a_8 = a_1 + 7d = 62 + 14 \cdot 7 = 62 + 98 = 160$ .

Ответ: в августе бригада изготовила 160 деталей.

### **Задача №2 (условие на слайде):**

Курс воздушных ванн начинают с 15 мин в первый день и увеличивают время этой процедуры в каждый следующий день на 10 мин. Сколько дней следует принимать ванны в указанном режиме, чтобы достичь их максимальной продолжительности 1 час 45 минут?

#### **Решение:**

$\{a_n\}$  – арифметическая прогрессия, где  $a_1 = 15, d = 10, a_n = 105$ .

Тогда  $a_n = a_1 + d(n - 1)$ .

$$105 = 15 + 10(n - 1),$$

$$100 = 10n,$$

$$n = 10.$$

Ответ: ванны следует принимать 10 дней.

**Задача №3 (условие на слайде):**

Стрелок сделал 30 выстрелов в мишень. За первое попадание ему начислили 0,75 балла, а за каждое следующее попадание на 0,5 баллов больше, чем за предыдущее. Сколько раз промахнулся стрелок, если за последний выстрел он получил 12,75 баллов?

**Решение:**

$\{a_n\}$  – арифметическая прогрессия, где  $a_1 = 0,75, d = 0,5, a_n = 12,75$ .

Тогда  $a_n = a_1 + d(n - 1)$ .

$$12,75 = 0,75 + 0,5(n - 1),$$

$$12,5 = 0,5n,$$

$$n = 25.$$

Получили, что 25 раз стрелок попал, тогда промахнулся он  $30 - 25 = 5$  раз.

Ответ: стрелок промахнулся 5 раз.

**Задача №4 (условие на слайде):**

При делении 13-го члена арифметической прогрессии на ее 3-й член в частном получается 3, а при делении 18-го члена на 7-й член в частном получается 2 и в остатке 8. Найдите 20-й член прогрессии.

**Решение:**

$\{a_n\}$  – арифметическая прогрессия, тогда:  $a_{13} = a_1 + 12d, a_3 = a_1 + 2d, a_{18} = a_1 + 17d, a_7 = a_1 + 6d$ .

Согласно условию задачи, получаем следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{a_{13}}{a_3} = 3 \\ 2a_7 + 8 = a_{18} \end{cases}; \begin{cases} \frac{a_1 + 12d}{a_1 + 2d} = 3 \\ 2(a_1 + 6d) + 8 = a_1 + 17d \end{cases}; \begin{cases} 3(a_1 + 2d) = a_1 + 12d \\ 2(a_1 + 6d) + 8 = a_1 + 17d \end{cases}$$

Решив систему, получаем, что:  $a_1 = 12, d = 4$ .

Тогда  $a_{20} = a_1 + 19d = 12 + 4 \cdot 19 = 12 + 76 = 88$ .

Ответ:  $a_{20} = 88$ .

**3. Контроль усвоения изученного материала – самостоятельная работа с последующей проверкой учителем (15 минут)****I вариант**

№1. В арифметической прогрессии  $\{b_n\}$  известны  $b_1 = -0,8, d = 4$ . Найдите  $b_7$  и  $b_{24}$ .

№2. Найти разность арифметической прогрессии  $\{a_n\}$ , если  $a_1 = 0,5, a_{23} = -2,3$ .

№3. В арифметической прогрессии  $\{x_n\}$ ,  $x_1 = 14, d = 0,5$ . Найдите номер члена прогрессии, равного 34.

№4. Укажите число неотрицательных членов арифметической прогрессии 13; 10; 7; ... .

### II вариант

№1. В арифметической прогрессии  $\{b_n\}$  известны  $b_1 = -1,2, d = 3$ . Найдите  $b_8$  и  $b_{21}$ .

№2. Найти разность арифметической прогрессии  $\{a_n\}$ , если  $a_1 = -0,3, a_7 = 1,9$ .

№3. В арифметической прогрессии  $\{x_n\}$ ,  $x_1 = 9, d = 3$ . Найдите номер члена прогрессии, равного 120.

№4. Укажите число отрицательных членов арифметической прогрессии  $-18; -14; -10; \dots$ .

### **III. Итог урока (3 минуты).**

– Рефлексия:

Чему был посвящен этот урок? Возникли ли какие-то сложности в решении задач?

– Оценивание деятельности учеников – поурочный балл.

– Домашнее задание: решить №593, №598, №599.

**593.** В арифметической прогрессии  $(x_n)$  первый член равен 8,7, а разность равна  $-0,3$ . Для каких членов прогрессии выполняется условие:

а)  $x_n > 0$ ;      б)  $x_n < 0$ ?

**594.** Найдите номера отрицательных членов арифметической прогрессии  $-20,3; -18,7; \dots$ . Чему равен первый положительный член этой прогрессии?

**595.** Докажите, что если числа  $a, b, c$  являются последовательными членами арифметической прогрессии, то числа  $a^2 + ab + b^2$ ,  $a^2 + ac + c^2$  и  $b^2 + bc + c^2$  также являются последовательными членами некоторой арифметической прогрессии.

**596.** Известно, что числа  $a^2, b^2, c^2$  — последовательные члены арифметической прогрессии. Докажите, что числа  $\frac{1}{b+c}, \frac{1}{a+c}, \frac{1}{a+b}$  также являются последовательными членами некоторой арифметической прогрессии.

**597.** Является ли арифметической прогрессией последовательность  $(a_n)$ , заданная формулой:

а)  $a_n = 3n + 1$ ;      в)  $a_n = n + 4$ ;      д)  $a_n = -0,5n + 1$ ;  
б)  $a_n = n^2 - 5$ ;      г)  $a_n = \frac{1}{n+4}$ ;      е)  $a_n = 6n$ ?

Если последовательность — арифметическая прогрессия, найдите её первый член и разность.

**598.** Докажите, что последовательность сумм внутренних углов треугольника, выпуклого четырёхугольника, выпуклого пятиугольника и т. д. является арифметической прогрессией. Чему равна её разность?



**599.** Решите систему уравнений  $\begin{cases} 3x + y = 2, \\ x^2 - y^2 = -12. \end{cases}$