


# **ОПРЕДЕЛЕНИЕ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ПРОГРЕССИИ**

**урок алгебры, 9 класс,  
УМК А.Г.Мордковича**



Определение. Числовую последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен сумме предыдущего члена и одного и того же числа  $d$ , называют арифметической прогрессией, а число  $d$  — разностью арифметической прогрессии.

Таким образом, арифметическая прогрессия — это числовая последовательность  $(a_n)$ , заданная рекуррентно соотношениями

$$a_1 = a, \quad a_n = a_{n-1} + d \\ (n = 2, 3, 4, \dots)$$

( $a$  и  $d$  — заданные числа).

**Пример 1.** 1, 3, 5, 7, 9, 11, ... .

Это арифметическая прогрессия, у которой  $a_1 = 1$ ,  $d = 2$ .

**Пример 2.** 20, 17, 14, 11, 8, 5, 2, -1, -4, ... .

Это арифметическая прогрессия, у которой  $a_1 = 20$ ,  $d = -3$ .

**Пример 3.** 8, 8, 8, 8, 8, 8, ... .

Это арифметическая прогрессия, у которой  $a_1 = 8$ ,  $d = 0$ .

Очевидно, что *арифметическая прогрессия является возрастающей последовательностью, если  $d > 0$  (см. пример 1), и убывающей, если  $d < 0$  (см. пример 2).*

# ФОРМУЛА

## **n-го члена арифметической прогрессии**

$$a_1 = a_1,$$

$$a_2 = a_1 + d,$$

$$a_3 = a_2 + d = (a_1 + d) + d = a_1 + 2d,$$

$$a_4 = a_3 + d = (a_1 + 2d) + d = a_1 + 3d,$$

$$a_5 = a_4 + d = (a_1 + 3d) + d = a_1 + 4d \text{ и т.д.}$$

$$a_n = a_1 + (n - 1)d. \quad (1)$$

Это — формула *n-го члена арифметической прогрессии.*

**Пример 4.** Дана арифметическая прогрессия

$$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$$

а) Известно, что  $a_1 = 5$ ,  $d = 4$ . Найти  $a_{22}$ .

б) Известно, что  $a_1 = -2$ ,  $d = 3$ ,  $a_n = 118$ . Найти  $n$ .

в) Известно, что  $d = -2$ ,  $a_{39} = 83$ . Найти  $a_1$ .

а)  $a_{22} = a_1 + 21d = 5 + 21 \cdot 4 = 89.$

б)  $a_n = a_1 + (n - 1)d;$

$$118 = -2 + (n - 1) \cdot 3;$$

$$118 = 3n - 5;$$

$$n = 41.$$

в)  $a_{39} = a_1 + 38d;$

$$83 = a_1 + 38 \cdot (-2);$$

$$a_1 = 159.$$

# Устная работа

## № 16.1

Определите, является ли заданная последовательность арифметической прогрессией:

- а) 2, 4, 6, 8, 10, 12, .... ;      в) 13, 10, 7, 4, 1, -2, .... ;  
б) 5, 5, 5, 5, 5, 5, ... ;      г) 3, 1, 3, 1, 3, 1, ... .

## № 16.2

- а) -7, -5, -3, -1, 1, ... ;      в)  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots$  ;  
б) 3, 0, -3, -6, -8, ... ;      г) 2, 7, 12, 17, 27, ... .

## № 16.3

Найдите первый член и разность арифметической прогрессии:

- а) 3, -1, -5, -9, ... ;      в) 0, 7, 0, 9, 1, 1, 1, 3, ... ;  
б) 7, 4, 1, -2, ... ;      г) -1, -0, 9, -0, 8, -0, 7, ... .



**Домашнее задание:**

**§16. № 16.3 – 16.5(а,б); № 16.7(а,б);**

**№ 16.11 – 16.12(а,б).**

# Информационные источники:

1. Мордкович А.Г., Семёнов П.В. Алгебра-9.

Часть 1. Учебник.

2. Мордкович А.Г. , Мишустина Т.В.,

Тульчинская Е.Е., Семёнов П.В. Алгебра-9.

Часть 2. Задачник.

3. Александрова Л.А. Алгебра – 9.

Самостоятельные работы / Под редакцией  
А.Г.Мордковича.