




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

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

(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.