

§22. Формула n-го члена арифметической прогрессии

1. Вспоминаем

1) Запишите окончание предложения:
Арифметической прогрессией называют последовательность _____

2) Проверим номера, которые нужно было выполнить на прошлом уроке
№714

1) 24, 22, 20, 18 Разность равна $d = 22 - 24 = -2$.

Проверим: $24 + (-2) = 22, 22 + (-2) = 20, 20 + (-2) = 18$.

Ответ: является арифметической прогрессией с $d = -2$

2) 16, 17, 19, 23. Разность равна $d = 17 - 16 = 1$.

Проверим: $16 + 1 = 17, 17 + 1 = 18$. В арифметической прогрессии третий член должен быть равен 18, а в данной последовательности 19.

Ответ: не является арифметической прогрессией

3) -3, 2, 7, 12 Разность равна $d = 12 - 7 = 5$

Проверим: $-3 + 5 = 2, 2 + 5 = 7, 7 + 5 = 12$.

Ответ: является арифметической прогрессией с $d = 5$

№716

Дано:

$a_1 = -7,4 \quad a_2 = a_1 + d = -7,4 + 1,8 = -5,6$

$d = 1,8$

Найти:

$a_{1,2,3,4,5}$

Решение:

$a_3 = a_2 + d = -5,6 + 1,8 = -3,8$

$a_4 = a_3 + d = -3,8 + 1,8 = -2$

$a_5 = a_4 + d = -2 + 1,8 = -0,2$

Ответ: -7,4; -5,6; -3,8; -2; -0,2

№721

Дано:

$a_8 = 3$

$a_9 = -12$

Найти:

$d = ?$

Решение:

$d = -12 - 3 = -15$

Ответ: $d = -15$

2. Изучаем

Зная разность (d) и первый член последовательности (a_1), можно находить следующие члены последовательности, как например в №716. А можно ли найти, допустим, сотый член последовательности? Миллионный? Понятно, что будет не разумно высчитывать все предыдущие члены (не хватит и тетради ☺).

Для этого существует формула, которая называется **формулой n-го члена арифметической прогрессии (запиши её):**

$a_n = a_1 + d(n-1)$

Рассмотрим **№717** (Открой учебник и прочитай задание)

Дано:

$a_1 = 4$ Воспользуемся формулой, приведённой выше.

$d = 0,4$

Найти:

1) $a_3 = ?$

2) $a_{11} = ?$

Решение:

1) $n = 3 \Rightarrow a_3 = a_1 + d(3-1) = 4 + 0,4 \cdot 2 = 4 + 0,8 = 4,8$

2) $n = 11 \Rightarrow a_{11} = a_1 + d(11-1) = 4 + 0,4 \cdot 10 = 4 + 4 = 8$

3) $n = 32 \Rightarrow a_{32} = a_1 + d(32-1) = 4 + 0,4 \cdot 31 = 4 + 12,4 = 16,4$

3) $a_{32} = i$ Ответ: $a_3 = 4,8; a_{11} = 8; a_{32} = 16,4$

№722

Дано:

$a_1 = 2$

Решение:

Вспользуемся формулой, только немного иначе, подставим все значения, которые

$a_8 = -47$ нам известны из дано в формулу: $a_n = a_1 + d(n-1) \Rightarrow n=8$

Найти:

$d = ?$

$$-47 = 2 + d(8-1)$$

$$-47 = 2 + d \cdot 7$$

$-47 = 2 + 7d$ поменяем местами выражения

$$7d + 2 = -47$$

$$7d = -47 - 2$$

$$7d = -49$$

$$d = -49 : 7$$

$$d = -7$$

Ответ: $d = -7$

3. Решаем самостоятельно

№718 (по формуле, так же как №717)

№723 (так же, как №722, только выразить из формулы придётся a_1 .)

Формулу **ВЫУЧИТЬ**.