

31 марта 2016

г.

Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия»

**Автор: Кузьминчук Елена
Сергеевна
учитель математики и
информатики
I квалификационной
категории**

**Является ли заданная числовая
последовательность
арифметической прогрессией:**

$$a_n = 3n - 1, n \in (0; +\infty)$$

Нет

$$a_n = 3n - 1, n \in \mathbb{Z}$$

Нет

$$a_n = 3n - 1, n \in \mathbb{R}$$

Нет

$$a_n = 3n - 1, n \in \mathbb{N}$$

Да

**Вычислить первые три члена
последовательности;
определить ее монотонность:**

$$a_n = 4n - 1; \quad (a_1=3, a_2=7, a_3=11, \text{ **возрастающая**})$$

$$b_n = -5n + 4; \quad (b_1=-1, b_2=-6, b_3=-11, \text{ **убывающая**})$$

$$c_n = -3; \quad (\text{**постоянна**
я})$$

**Соотнести формулу n -го члена
последовательности с
последовательностью:**

$1, 2, 3, 4, 5, \dots$ n^3

$1, 8, 27, 64, 125, \dots$ $n^2 + 1$

$1, 4, 9, 16, 25, \dots$ n

$2, 5, 10, 17, 26, \dots$ n^2



- Числа и вычисления
- Алгебраические выражения
- Уравнения и неравенства
- Числовые последовательности**
- Функции
- Координаты на прямой и плоскости
- Геометрия
- Статистика и теория вероятностей

Числовые последовательности (476)

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [11](#) [12](#) [13](#) [14](#) [15](#) [16](#) [17](#) [18](#) [19](#) [20](#) [21](#) [22](#) [23](#) [24](#) [25](#) [26](#) [27](#) [28](#) [29](#) [30](#) [31](#) [32](#) [33](#) [34](#) [35](#) [36](#) [37](#) [38](#)
[39](#) [40](#) [41](#) [42](#) [43](#) [44](#) [45](#) [46](#) [47](#) [48](#)

Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: $-3; 1; 5; \dots$ Найдите сумму первых шестидесяти её членов.

7E884D

Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: $-7; -5; -3; \dots$ Найдите сумму первых пятидесяти её членов.

6D31F4

Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: $-6; -2; 2; \dots$ Найдите сумму первых пятидесяти её членов.

1C5D03

Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: $-1; 2; 5; \dots$ Найдите сумму первых пятидесяти пяти её членов.

FD1ABB

Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: $4; 7; 10; \dots$ Найдите сумму первых шестидесяти пяти её членов.

0913B2



Числа и вычисления

Алгебраические выражения

Уравнения и неравенства

Числовые последовательности

Функции

Координаты на прямой и плоскости

Геометрия

Статистика и теория вероятностей

Числовые последовательности (476)

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20] [21] [22] [23] [24] [25] [26] [27] [28] [29] [30] [31] [32] [33] [34] [35] [36] [37] [38] [39] [40] [41] [42] [43] [44] [45] [46] [47] [48]

В геометрической прогрессии сумма первого и второго членов равна 160, а сумма второго и третьего членов равна 40. Найдите первые три члена этой прогрессии.



1AE95F

Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: $-7; -1;$
 $5; \dots$ Какое число стоит в этой арифметической прогрессии на 91-м месте?



A4935D

Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: $10; 6; 2; \dots$ Какое число стоит в этой арифметической прогрессии на 101-м месте?



9BE0A5

В геометрической прогрессии сумма первого и второго членов равна 120, а сумма второго и третьего членов равна 40. Найдите первые три члена этой прогрессии.



A4935D

Открытый банк заданий ГИА-9 / Математика

Числа и вычисления

Алгебраические выражения

Уравнения и неравенства

Числовые последовательности

Функции

Координаты на прямой и плоскости

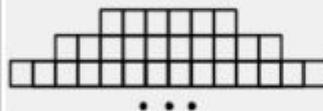
Геометрия

Статистика и теория вероятностей

Числовые последовательности (476)

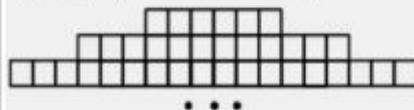
[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20] [21] [22] [23] [24] [25] [26] [27] [28] [29] [30] [31] [32]
[33] [34] [35] [36] [37] [38] [39] [40] [41] [42] [43] [44] [45] [46] [47] **[48]**

Фигура составляется из квадратов так, как показано на рисунке: в каждой следующей строке на 4 квадрата больше, чем в предыдущей. Сколько квадратов в 54-й строке?



C8572D

Фигура составляется из квадратов так, как показано на рисунке: в каждой следующей строке на 6 квадратов больше, чем в предыдущей. Сколько квадратов в 27-й строке?



D56E3A

Фигура составляется из квадратов так, как показано на рисунке: в каждой следующей строке на 2 квадрата больше, чем в предыдущей. Сколько квадратов в 39-й строке?

Задачи из сборника Ф.Ф. Лысенко

Вар. 1 №6. Найти количество отрицательных членов числовой последовательности, заданной формулой

$$a_n = 1 - \frac{104}{6n-5}.$$

Вар. 12 №6. Дана арифметическая прогрессия (a_n) , сумма четырех ее первых членов равна 20, разность равна -4. Найти первый член арифметической прогрессии.

Вар. 20 №6. Даны 10 чисел. Первое число равно 12, а каждое следующее больше предыдущего на 4. Найдите десятое число из данных чисел.

Вар. 30 №6. Дана арифметическая прогрессия 10; 7; 4;.... Найдите сумму первых десяти ее членов.

Вариант 1. (№№ 1-3 на «3», №№ 1-5 на «4» и «5»)

Найдите первый член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_4 = 18$, $d = -3$.

Решение: $a_n = a_1 + (n - 1)d$, $a_1 = a_n - (n - 1)d$, $a_1 = a_4 - (n - 1)d$,
 $a_1 = 18 - (4 - 1)(-3) = 18 + 9 = 27$

Ответ: $a_1 = 27$

Найдите a_1 , d , a_8 для арифметической прогрессии (a_n) : 10; 4; -2; ...

Решение: $a_1 = 10$, $d = a_{n+1} - a_n = a_2 - a_1 = 4 - 10 = -6$, $a_n = a_1 + (n - 1)d$,
 $a_8 = 10 + (8 - 1)(-6) = -32$

Ответ: $a_1 = 10$, $d = -6$, $a_8 = -32$

Является ли число -15 членом арифметической прогрессии (a_n) , если $a_n = 3 - 2n$?

Решение: т.к. $a_n = 3 - 2n$, то $-15 = 3 - 2n$, $-18 = -2n$, $n = 9$, т.к. n – натуральное, то -15 является членом арифметической прогрессии

Ответ: -15 является членом арифметической прогрессии

Найдите сумму первых 12 членов арифметической прогрессии, если $a_1 = 1$, $a_{12} = 26$.

Решение: $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$, $S_{12} = \frac{a_1 + a_{12}}{2} \cdot 12 = \frac{1 + 26}{2} \cdot 12 = 27 \cdot 6 = 162$

Ответ: $S_{12} = 162$

Дана конечная арифметическая прогрессия (a_n) . Найдите n , если $a_1 = -5$, $d = 3$, $a_n = 16$.

Решение: $a_n = a_1 + (n - 1)d$, $16 = -5 + (n - 1)3$, $21 = 3n - 3$, $3n = 24$, $n = 8$

Ответ: $n = 8$

***В арифметической прогрессии (a_n) , $a_{10} = 8$, $a_{12} = -2$. Найдите a_{11} и $a_3 + a_{19}$.**

Решение: $a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$, $a_{11} = \frac{a_{10} + a_{12}}{2} = \frac{8 + (-2)}{2} = 3$, $a_n + a_k = a_{n-l} + a_{k+l}$,
 $a_{10} + a_{12} = a_{10-7} + a_{12+7} = a_3 + a_{19} = 8 + (-2) = 6$

Ответ: $a_{11} = 3$, $a_3 + a_{19} = 6$

Вариант 2. (№№ 1-3 на «3», №№ 1-5 на «4» и «5»)

Найдите первый член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_{16} = 4$, $d = 2$.

Решение: $a_n = a_1 + (n - 1)d$, $a_1 = a_n - (n - 1)d$, $a_1 = a_{16} - (n - 1)d$,

$$a_1 = 4 - (16 - 1)2 = 4 - 30 = -26$$

Ответ: $a_1 = -26$

Найдите a_1 , d , a_9 для арифметической прогрессии (a_n) : -11; -7; -3; ...

Решение: $a_1 = -11$, $d = a_{n+1} - a_n = a_2 - a_1 = -7 - (-11) = 4$, $a_n = a_1 + (n - 1)d$,

$$a_9 = -11 + (9 - 1)4 = 21$$

Ответ: $a_1 = -11$, $d = 4$, $a_9 = 21$

Является ли число 16 членом арифметической прогрессии (a_n) , если $a_n = 3n - 4$?

Решение: т.к. $a_n = 3n - 4$, то $16 = 3n - 4$, $20 = 3n$, $n = 6\frac{2}{3}$, т.к. n – не натуральное, то 16

не является членом арифметической прогрессии

Ответ: 16 не является членом арифметической прогрессии

Найдите сумму первых 14 членов арифметической прогрессии, если $a_1 = 2$, $a_{14} = 84$.

Решение: $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$, $S_{14} = \frac{a_1 + a_{14}}{2} \cdot 14 = \frac{2 + 84}{2} \cdot 14 = 86 \cdot 7 = 602$

Ответ: $S_{14} = 602$

Дана конечная арифметическая прогрессия (a_n) . Найдите n , если $a_1 = -3$, $d = 2$, $a_n = 21$.

Решение: $a_n = a_1 + (n - 1)d$, $21 = -3 + (n - 1)2$, $24 = 2n - 2$, $2n = 26$, $n = 13$

Ответ: $n = 13$

***В арифметической прогрессии (a_n) , $a_{14} = -7$, $a_{16} = -1$. Найдите a_{15} и $a_{23} + a_7$.**

Решение: $a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$, $a_{15} = \frac{a_{14} + a_{16}}{2} = \frac{-7 + (-1)}{2} = -4$, $a_n + a_k = a_{n-l} + a_{k+l}$,

$$a_{14} + a_{16} = a_{14-7} + a_{16+7} = a_7 + a_{23} = -7 + (-1) = -8$$

Ответ: $a_{15} = -4$, $a_{23} + a_7 = -8$

Используемая литература и

ресурсы:

1. <http://www.fipi.ru/>
2. Математика, 9 класс, Подготовка к ОГЭ-2016, 40 тренировочных вариантов по демоверсии на 2016 год, Лысенко Ф.Ф., Кулабухов С.Ю., 2015.