

Арифметическая прогрессия.

9 класс

05.02.21.

Рассмотрим последовательность:

3, 8, 13, 18, 23, 28, 33,

- Назовите первый член данной последовательности

3

- Назовите её пятый член

23

- Назовите восьмой член

38

Каким свойством обладают члены данной последовательности?

Каждый следующий отличается от предыдущего члена последовательности на 5

Определение.

Арифметической прогрессией называется последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему члену, сложенному с одним и тем же числом (разностью прогрессии).

Какие из последовательностей:

1) $-2; 0; -2; 0; -2; 0; \dots$

2) $4; 8; 16; 32; 64; \dots$

3) $7; 5; 3; 1; -1; \dots$

4) $9,2; 11,3; 9,3; 11,4; 9,4; \dots$

5) $4,2; 4,5; 4,8; 5,1; \dots$

**являются арифметическими
прогрессиями?**

*Свойства членов арифметической
прогрессии*

**Каждый член арифметической прогрессии,
начиная со второго, равен среднему
арифметическому предыдущего и
последующего членов.**

- Примените это свойство для данных арифметических прогрессий:

7; 5; 3; 1; - 1; ...

$$\frac{7+3}{2} = 5; \quad \frac{5+1}{2} = 3; \quad \frac{3+(-1)}{2} = 1$$

4,2; 4,5; 4,8; 5,1; 5,4; ...

$$\frac{4,2+4,8}{2} = 4,5; \quad \frac{4,5+5,1}{2} = 4,8; \quad \frac{4,8+5,4}{2} = 5,1$$

Верно и обратное утверждение:

если в последовательности каждый член, начиная со второго, равен среднему арифметическому предыдущего и последующего членов, то эта последовательность является арифметической прогрессией.

Арифметическая прогрессия

- Зная первый член и разность арифметической прогрессии, можно найти любой её член, пользуясь формулой n – ого члена арифметической прогрессии

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

Арифметическая прогрессия

- При решении некоторых задач требуется найти сумму n первых членов арифметической прогрессии. В этом случае можно воспользоваться одной из двух формул:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}; \quad S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2}n.$$

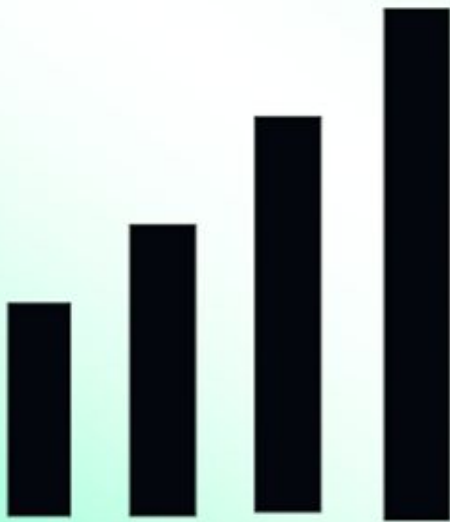
В каких случаях вы будете пользоваться первой формулой?

Второй формулой?

Арифметическая прогрессия Тренажёр

№п/п		d	n		
1	3	2	5	11	35
2	2	3	6	17	57
3	- 2,1	4	5	13,9	29, 5
4	3	2,4	11	27	165
5	- 3	1	10	6	15
6	0,8	0,2	12	3	22,8

Задача 1.



Вертикальные стержни фермы имеют следующую длину: наименьший 5 дм., а каждый следующий – на 2 дм. длиннее. Найдите длину семи таких стержней.

Задача 2.



- Грузовик перевозит партию щебня массой 210 тонн, ежедневно увеличивая норму перевозки на одно и то же число тонн. Известно, что за первый день было перевезено 2 тонны щебня. Определите, сколько тонн щебня было перевезено на девятый день, если вся работа была выполнена за 14 дней.

Задача 3.



- За первый и последний дни улитка проползла в общей сложности 10 метров. Определите, сколько дней улитка потратила на весь путь, если расстояние между деревьями равно 150 метрам.



Задача 4.



- Амфитеатр состоит из 10 рядов, причем в каждом следующем ряду на 20 мест больше, чем в предыдущем, а в последнем ряду 280 мест. Сколько человек вмещает амфитеатр?

НАЙДИТЕ ОШИБКУ:

Задание 1 Найдите первый член и разность арифметической прогрессии (c_n) , если $c_5 = 27, c_{27} = 60$.

Решение:

$$\begin{cases} c_5 = c_1 + 4d \\ c_{27} = c_1 + 26d \end{cases}$$

$$\begin{cases} 27 = c_1 + 4d \\ 60 = c_1 + 26d \end{cases}$$

$$-33 = 22d$$

$$d = -1,5.$$

$$c_1 + 4 * 1,5 = 27$$

$$c_1 + 6 = 27$$

$$c_1 = 27 + 6$$

$$c_1 = 33.$$



Арифметическая прогрессия

- Какая последовательность называется арифметической прогрессией?
- Что такое разность арифметической прогрессии?
- Каким свойством обладают члены арифметической прогрессии?
- Как найти неизвестный член арифметической прогрессии?

Какие типы задач мы решали по теме «Арифметическая прогрессия»?

Нахождение n – ого члена арифметической прогрессии по её первому члену и разности.

Нахождение первого члена арифметической прогрессии по её n – ому члену и разности.

Нахождение разности арифметической прогрессии по её первому и n – ому членам.

Нахождение суммы n первых членов арифметической прогрессии.

Нахождение первого члена арифметической прогрессии по её n – ому члену и сумме n первых членов.

Нахождение номера n – ого члена арифметической прогрессии.

Нахождение n – ого члена арифметической прогрессии по её первому члену и сумме n первых членов.

Использованные ресурсы:

- 1) Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова «Алгебра. 9 класс», Москва «Просвещение», 2009 год;
- 2) Автор шаблона *Александрова Зинаида Васильевна.*