

Арифметическая прогрессия

План урока

1. проверка Д/З
2. проверка теории
3. проверка знания формул
4. решение заданий
5. историческая справка
6. тестовые задания ГИА9

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

1. Дайте определение арифметической прогрессии?

Арифметической прогрессией называется числовая последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему, сложенному с одним и тем же числом, разностью арифметической прогрессии d .

$$a_{n+1} = a_n + d$$

2. Как называется d ? Чему равно d ?

d разность арифметической прогрессии.

$$d = a_{n+1} - a_n$$

3. какая прогрессия если $d \geq 0$
 $d \leq 0$

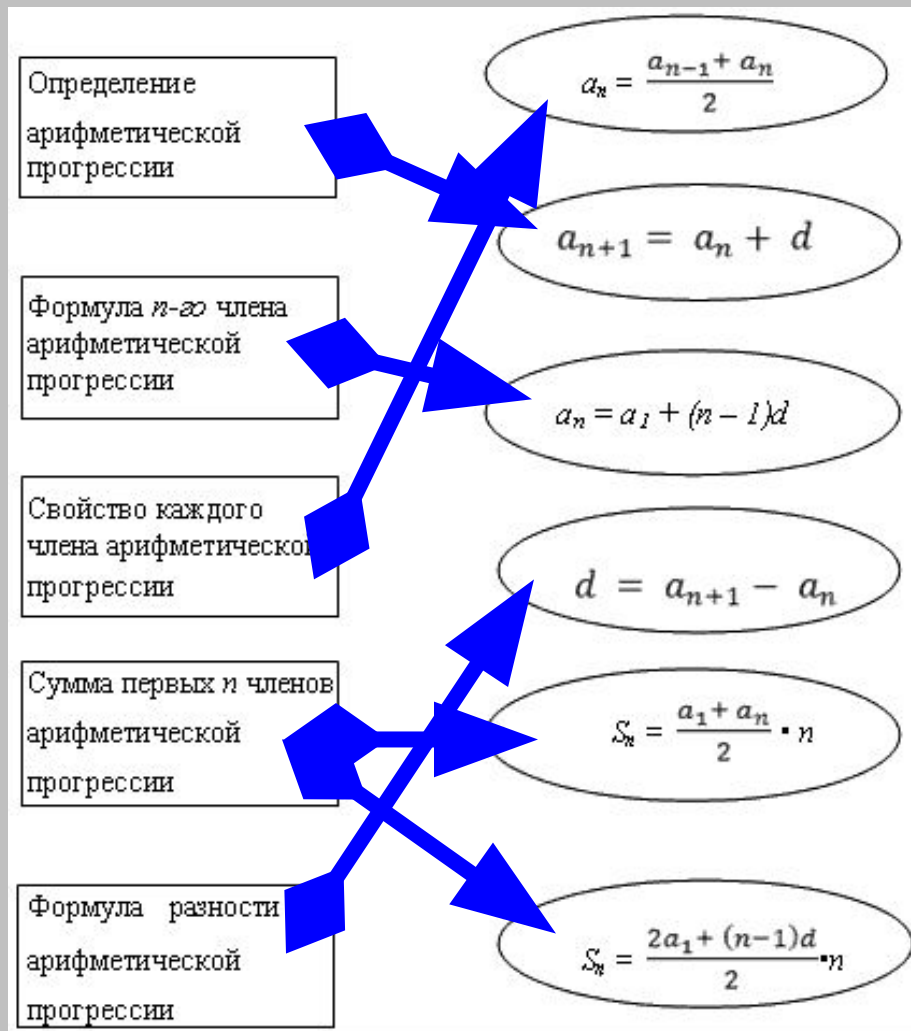
Если $d \geq 0$, то прогрессия возрастающая
Если $d \leq 0$, то прогрессия убывающая.

4. В чем заключается признак (характеристическое свойство) арифметической прогрессии?

Каждый член арифметической прогрессии, начиная со второго равен среднему арифметическому двух соседних с ним членов.

$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$$

Установите соответствие между формулами.



Заполнить таблицу

a_1	d	n	a_n	S_n
110	-10	11	10	660
1	3	12	34	210
-18	2	5	-10	-70

Числа -100 и -78 являются соответственно седьмым и девятым членами арифметической прогрессии. Найдите пятнадцатый член этой прогрессии и сумму ее первых 20 членов.

РЕШЕНИЕ.

$$S_{20} = \frac{a_1 + a_{20}}{2} \cdot n.$$

$$a_7 = -100, a_9 = -78, a_9 = a_7 + 2d, \quad 2d = a_9 - a_7 = -78 - (-100) = 22, \quad d = 11.$$

$$a_7 = a_1 + 6d, \quad a_1 = a_7 - 6d = -100 - 66 = -166$$

$$a_{15} = a_1 + 14d = -166 + 14 \cdot 11 = -12, \quad a_{20} = a_1 + 19d = -166 + 19 \cdot 11 = 43,$$

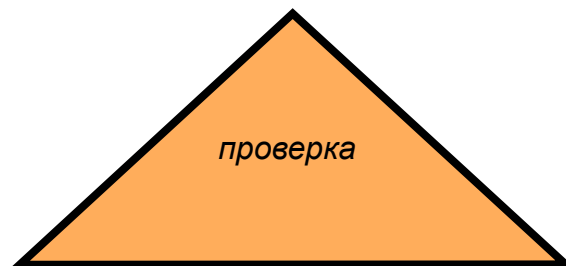
$$S_{20} = \frac{a_1 + a_{20}}{2} \cdot n = \frac{-166 + 43}{2} \cdot 20 = -1230.$$

ОТВЕТ: $a_{15} = -12$, $S_{20} = -1230$.

Арифметическая прогрессия задана формулой n -го члена

$$a_n = 3n + 2.$$

Найдите сумму членов арифметической прогрессии с шестнадцатого по тридцать шестой включительно.



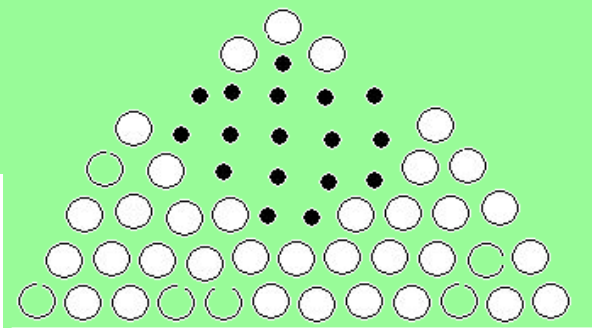
Д/З

Тест

Задания на арифметическую прогрессию с сайта школы



При хранении бревен строевого леса их укладывают так, как показано на рисунке. Сколько бревен находится в одной кладке, если в ее основание положить 12 бревен?



Дано: арифметическая прогрессия: $a_1 = 12$, $a_2 = 11$, $a_n = 1$

Найти: S_n - ?

Решение:

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot d, \text{ где } d = a_2 - a_1 = 1$$

$$12 + (n-1) \cdot (-1) = 1$$

$$12 - n + 1 = 1$$

$$n = 12$$

2) Найдем S_n .

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

$$S_{12} = \frac{1+12}{2} \cdot 12 = 13 \cdot 6 = 78$$

Ответ: 78 бревен в одной кладке.