

# Арифметическая



# АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

$a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n$  – последовательность,

где  $a_{n+1} = a_n + d$ .

Задать прогрессию – указать  $a_1$  и  $d$ .

$a_n = a_1 + d(n - 1)$  – формула  $n$ -го члена прогрессии

Разность прогрессии:

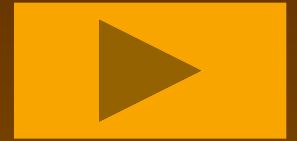
$$d = a_{n+1} - a_n$$

или

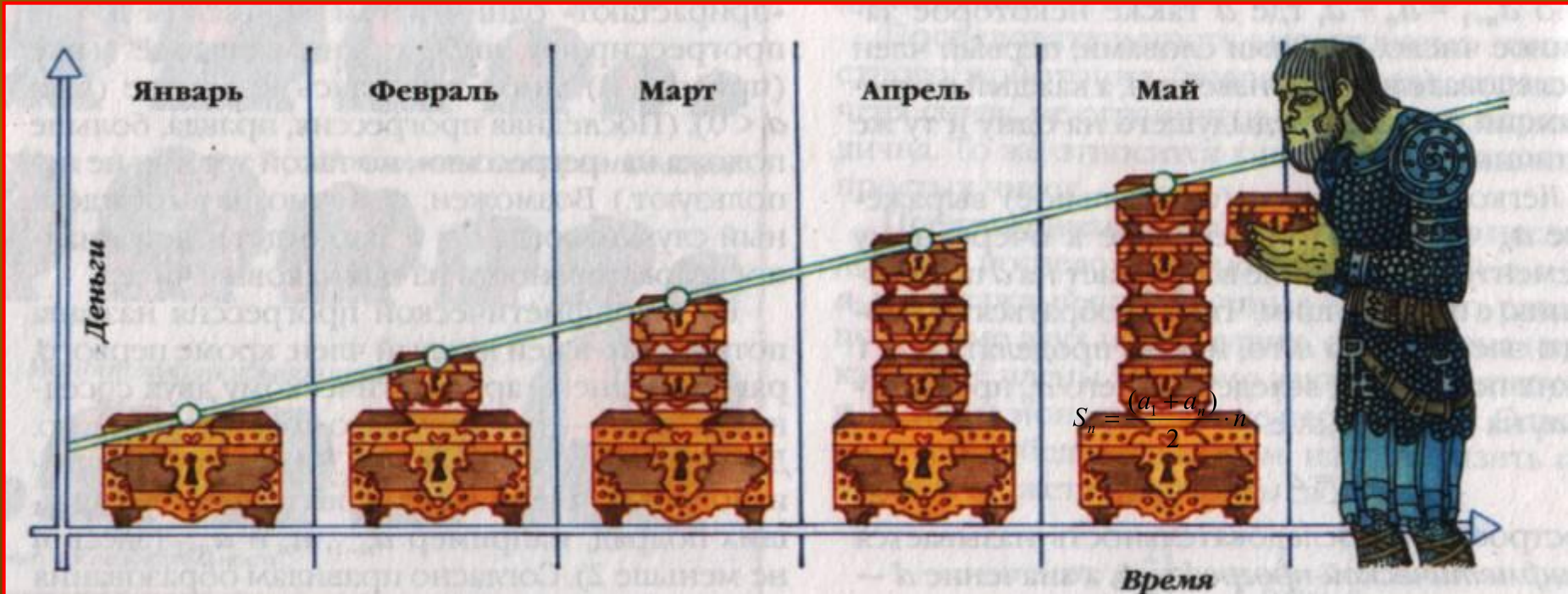
$$d = \frac{a_m - a_n}{m - n}$$



# Сумма n-первых членов арифметической прогрессии:



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

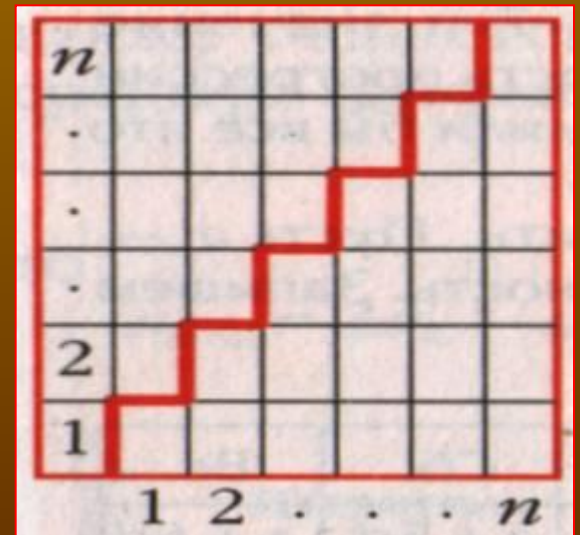
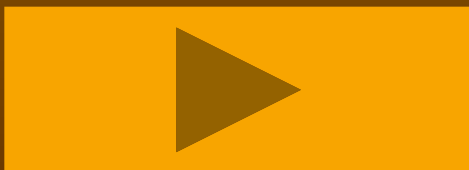


Если проценты с вклада снимать каждый месяц, то вклад растёт в арифметической прогрессии

**Знание свойств арифметической прогрессии позволяет решать не мало различных задач. Например, найти сумму первых  $n$  натуральных чисел для произвольного  $n$ . Воспользуемся первой формулой:**

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

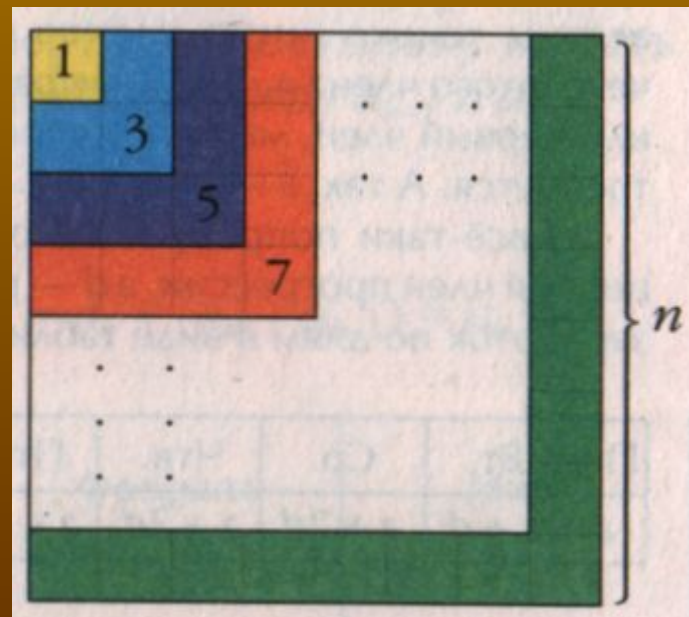
**Эта формула имеет простое геометрическое истолкование:**



Теперь найдём сумму первых  $n$  нечётных натуральных чисел. Здесь можно использовать вторую формулу для суммы. Искомая сумма оказывается равной

$$n \cdot 1 + \frac{n(n-1) \cdot 2}{2} = n^2$$

Не правда ли, удивительно:  
сумма первых  $n$  нечётных  
чисел в точности равна  
квадрату их количества!



# Характеристические свойства:

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

**2.**  $(a_n = kn + b) \Leftrightarrow$  Арифметическая \_ прогрессия



Работу выполнил  
учащийся 9 В класса  
МОУ «СОШ № 17 имени Кирилла  
и Мефодия»  
Казаков Илья

