

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:

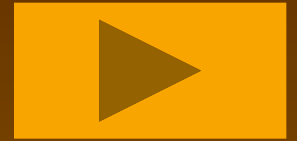
$$d = a_{n+1} - a_n$$

или

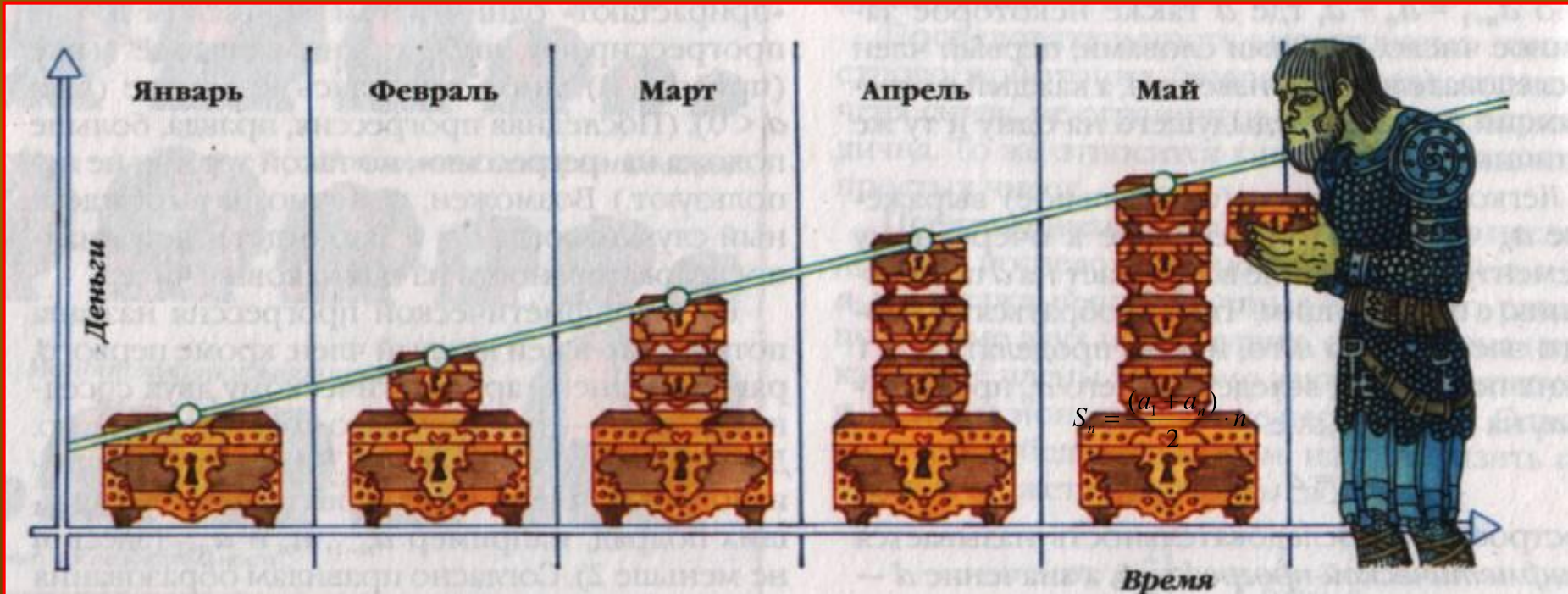
$$d = \frac{a_m - a_n}{m - n}$$



Сумма n-первых членов арифметической прогрессии:



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

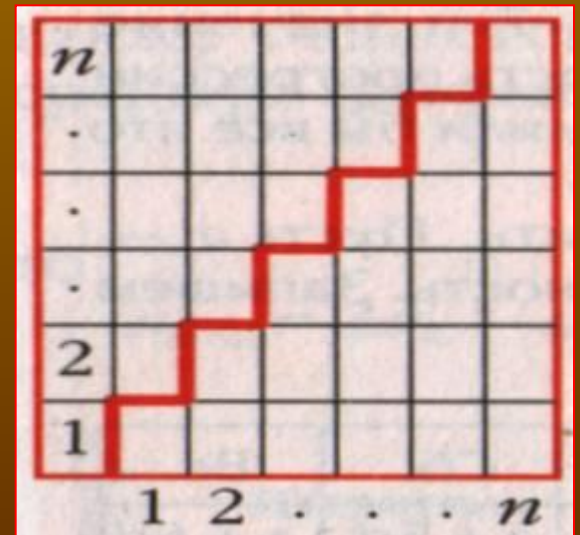
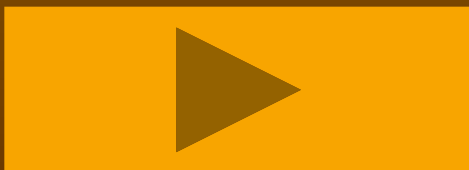


Если проценты с вклада снимать каждый месяц, то вклад растёт в арифметической прогрессии

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

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

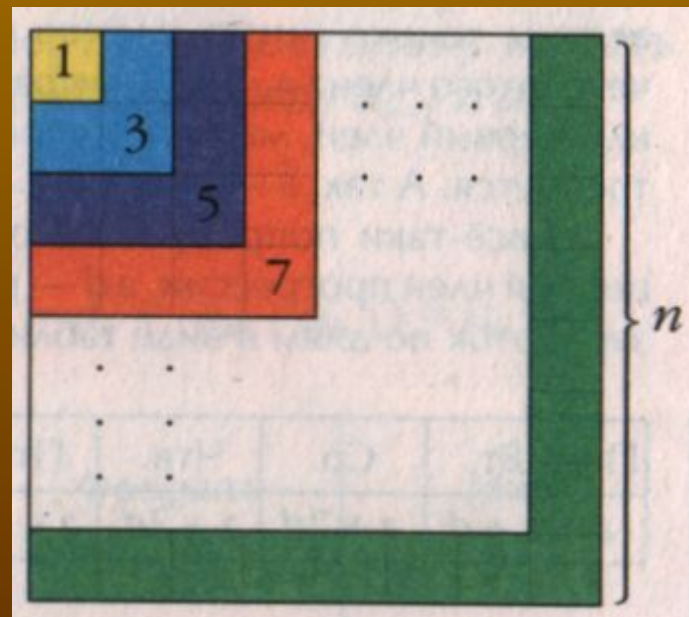
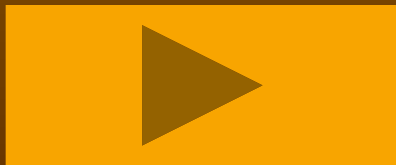
Эта формула имеет простое геометрическое истолкование:



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

