Арифметическая

АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

$a_1, a_2, a_3, a_4, \ldots, a_n$ – последовательность,
где $a_{n+1} = a_n + d$.
Задать прогрессию – указать a_1 и d.

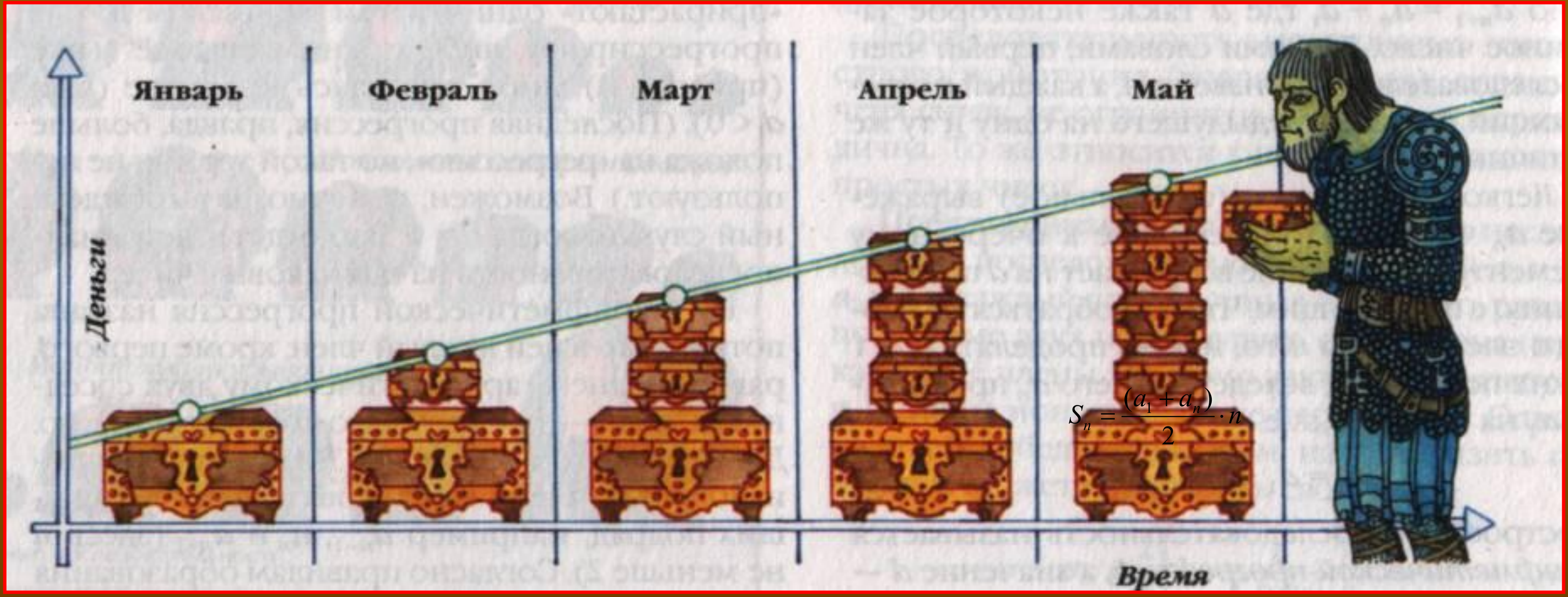
$a_n = a_1 + d(n - 1)$ – формула n-го члена прогрессии

Разность прогрессии:

$d = a_{n+1} - a_n$ или $d = \dfrac{a_m - a_n}{m - n}$

Сумма n-первых членов арифметической прогрессии:

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

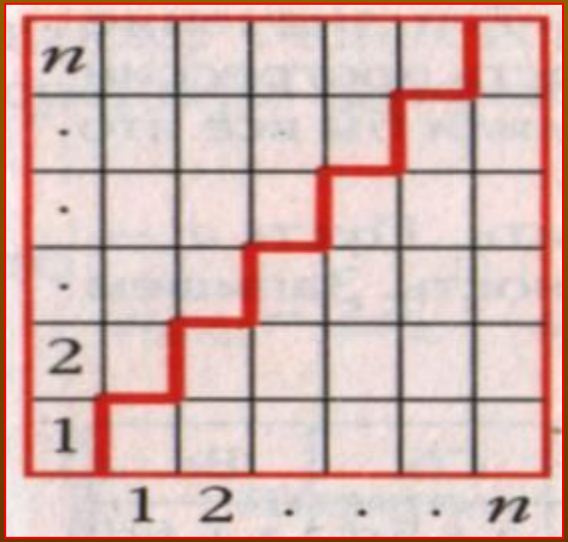


Если проценты с вклада снимать каждый месяц, то вклад растёт в арифметической прогрессии

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

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

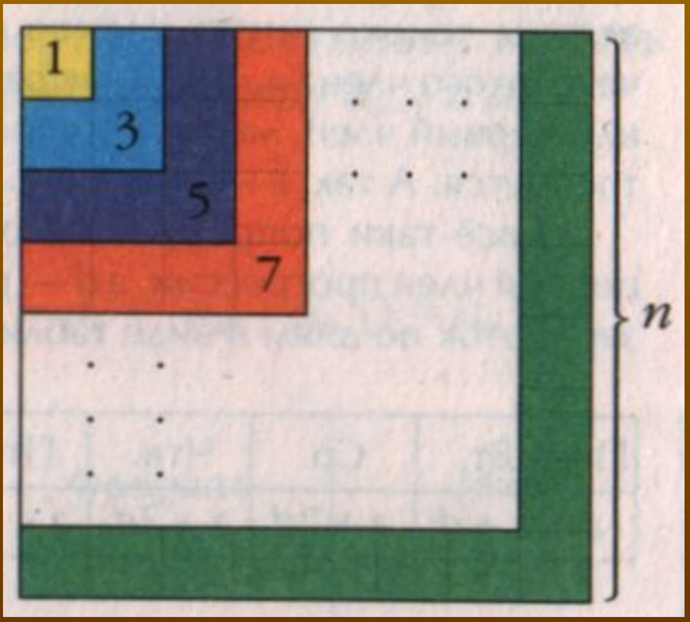
Эта формула имеет простое геометрическое истолкование:



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