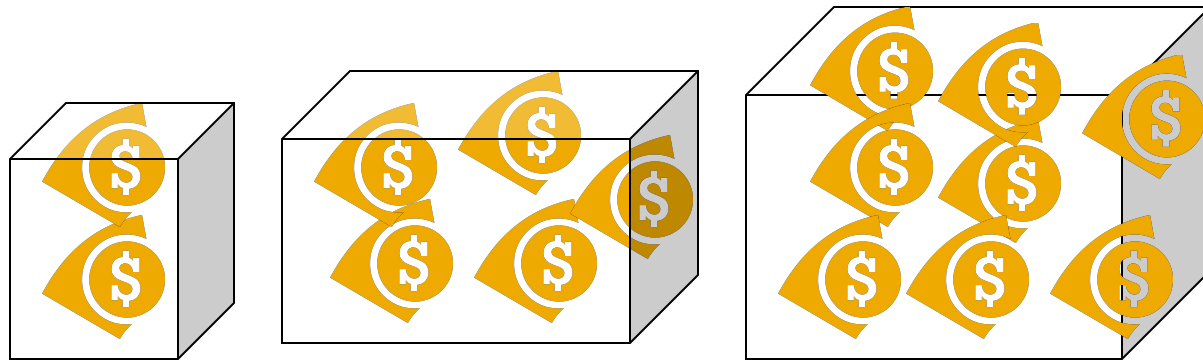


Автор Г.Зинченко.  
МОУ Маловасилёвская СОШ,  
Кимрского района,  
Тверской обл.

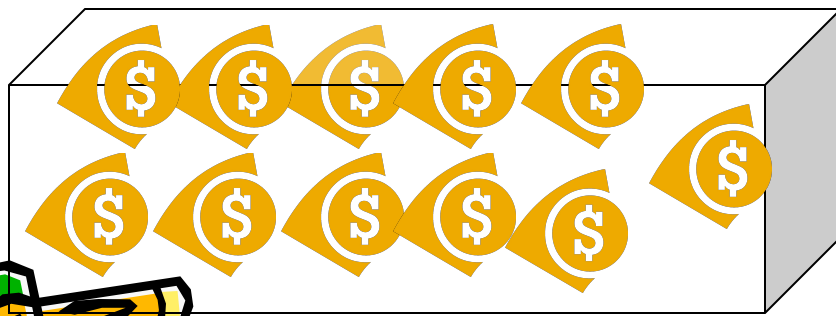


# Прогрессии

# Арифметическая прогрессия



2, 5, 8, 11, ...

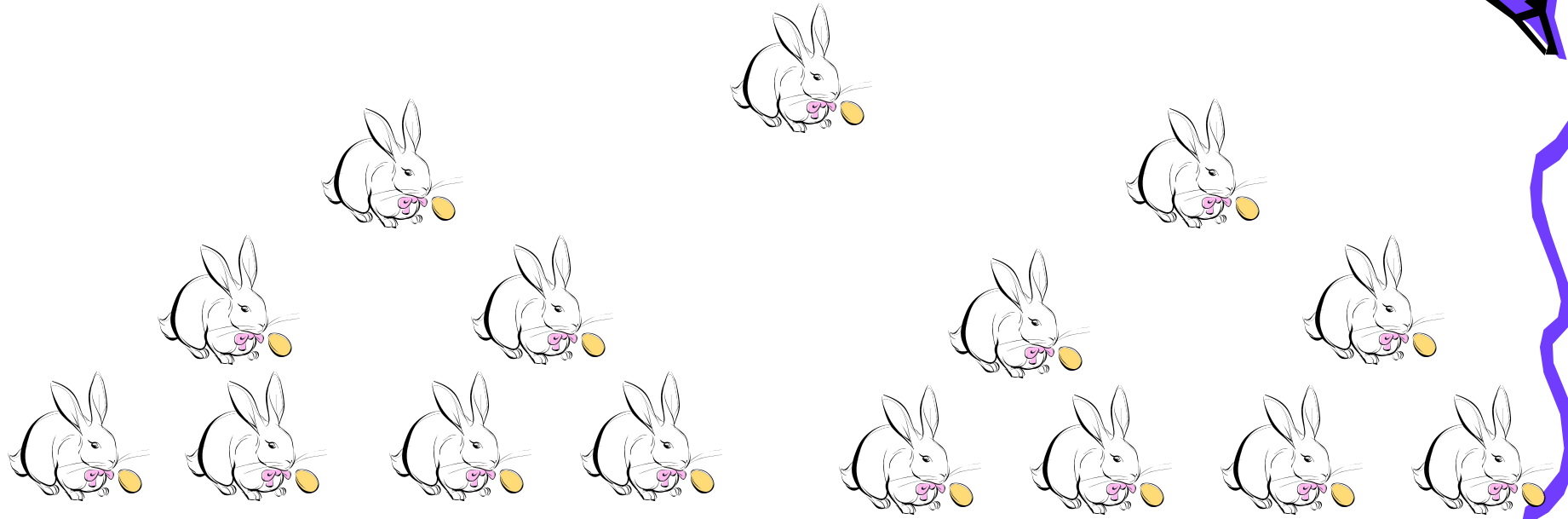


$(a_n)$

$$a_1 = 2, a_2 = 5, a_3 = 8, a_4 = 11, \dots a_n = a_{n-1} + d \quad d = 3$$



# Геометрическая прогрессия



**1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 ...**

$(b_n)$   $q = 2$

$$b_1 = 1, b_2 = 2, b_3 = 4, b_4 = 8, \dots, b_n = b_{n-1} \cdot q$$



# Определение:



---

Арифметическая  
прогрессия

$(a_n)$

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

$d$  – разность

Геометрическая  
прогрессия

$(b_n)$

$$b_{n+1} = b_n \cdot q$$

$q$  – знаменатель



# Характеристическое СВОЙСТВО

2, 5, 8, 11, 14, 17, ...

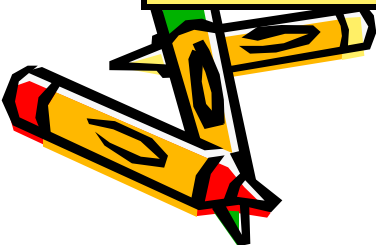
1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 ...

Арифметическая  
прогрессия

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

Геометрическая  
прогрессия

$$b_n = \sqrt{b_{n-1} \cdot b_{n+1}}$$



# Формула n-го члена



## Арифметическая прогрессия

$$a_1$$

$$a_2 = a_1 + d$$

$$a_3 = a_2 + d = a_1 + 2d$$

$$a_4 = a_3 + d = a_1 + 3d$$

.....

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

## Геометрическая прогрессия

$$b_1$$

$$b_2 = b_1 \cdot q$$

$$b_3 = b_2 \cdot q = b_1 \cdot q^2$$

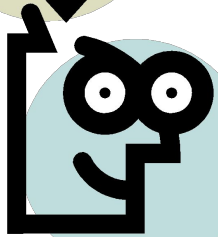
$$b_4 = b_3 \cdot q = b_1 \cdot q^3$$

.....

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$



# Формула суммы n первых членов



$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 98 + 99 + 100$$

$$(100 + 1)50 = 5050$$



# Формула суммы $n$ первых членов



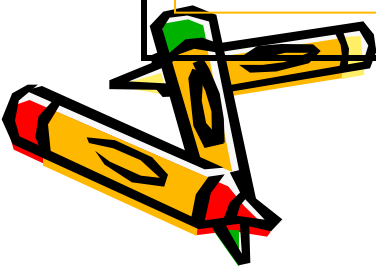
Арифметическая  
прогрессия

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

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

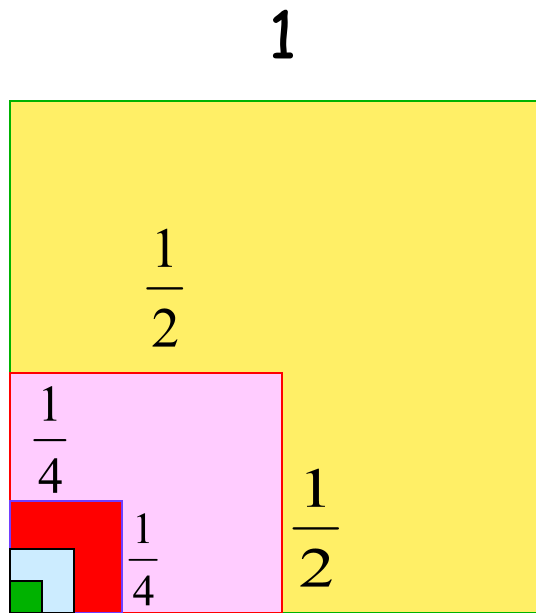
Геометрическая  
прогрессия

$$S_n = \frac{b_1(1 - q^n)}{1 - q}$$





# Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия



$$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$$

$$|q| < 1$$

$$S_n = \frac{b_1(1 - q^n)}{1 - q}$$

$$n \rightarrow \infty$$
$$b^n \rightarrow 0$$

$$S = \frac{b_1}{1 - q}$$

