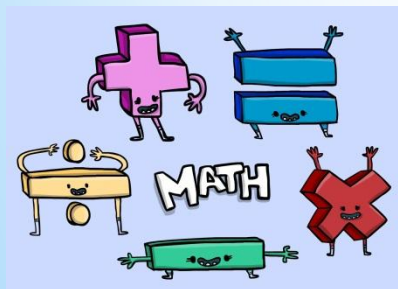


# \* «Арифметическая прогрессия»



Выполнила ученица 9-го  
класса МБОУ «Татарско-  
Сарсазская ООШ»

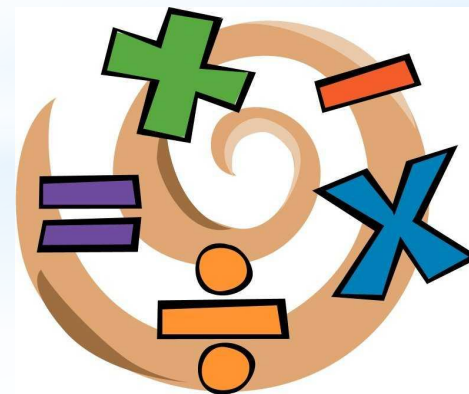
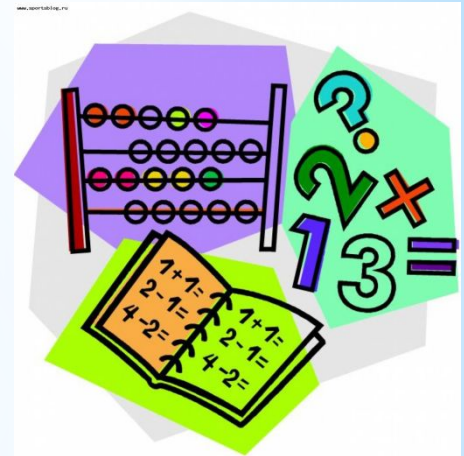
Шайхутдинова Азиля

# \*Что такое?

\* Арифметическая прогрессия (алгебраическая) – числовая последовательность вида

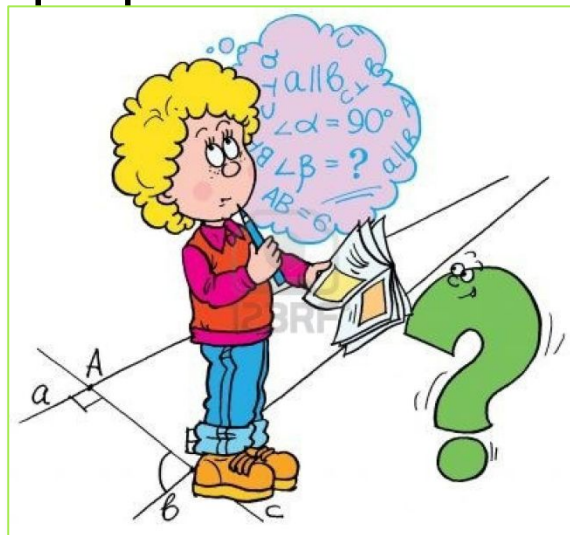
$$a_1, a_1+d, a_1+2d, \dots$$

то есть последовательность чисел (членов прогрессии), в которой каждое число, начиная со второго, получается из предыдущего добавлением к нему постоянного числа  $d$



# Прогрессия:

## \* Арифметическая прогрессия



## \* Геометрическая прогрессия

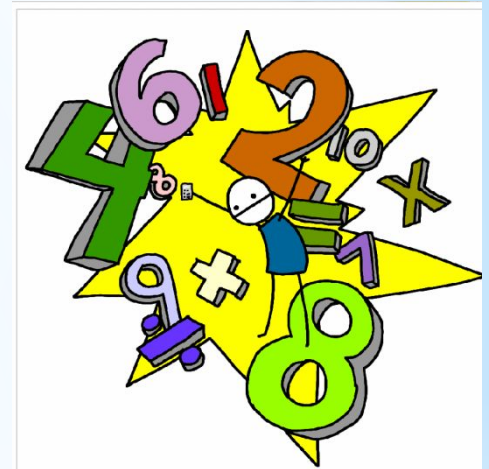




# \* Арифметическая прогрессия

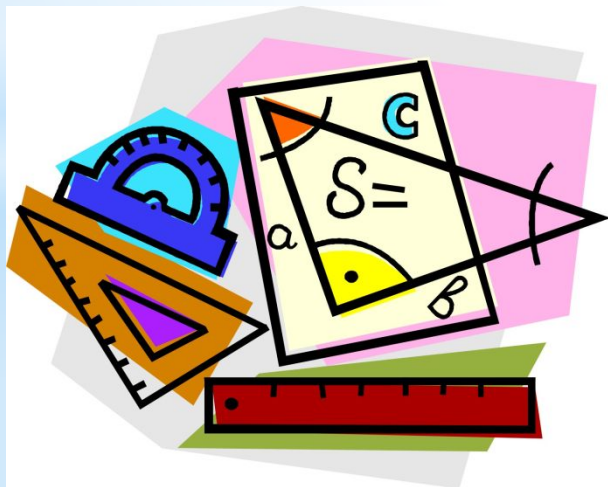
*Формулы арифметической прогрессии:*

Определение	$a_{n+1} = a_n + d$
Разность	$d = a_{n+1} - a_n$
Формула n-го члена	$a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$
Сумма n первых членов	$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n \quad S_n = \frac{2a_1 + (n-1) \cdot d}{2} \cdot n$
Свойство	$a_n = \frac{a_{n+1} + a_{n-1}}{2}$



# Общий член арифметической прогрессии

Член арифметической прогрессии с номером  $n$  может быть найден по формуле  $a_n = a_1 + (n-1)d$ , где  $a_1$  — первый член прогрессии,  $d$  - ее разность.





# \* Разность арифметической прогрессии

Разность арифметической прогрессии - это величина, на которую любое число прогрессии больше предыдущего

Выделяют:

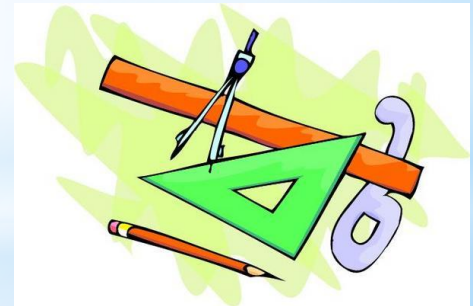
Возрастающую прогрессию, в таком случае  $d > 0$ . Пример: 4, 8, 12, 16, 20, ...

Убывающую прогрессию, тогда  $d < 0$ . Пример: 18, 13, 8, 3, -2, ...

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

\*  $d > 0$

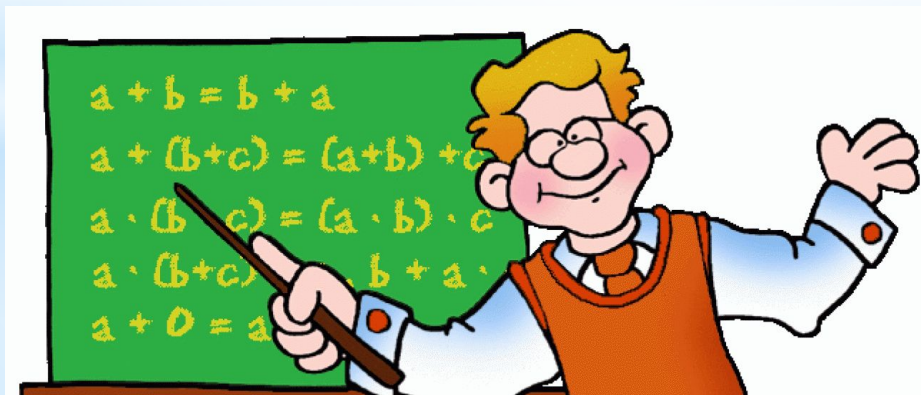
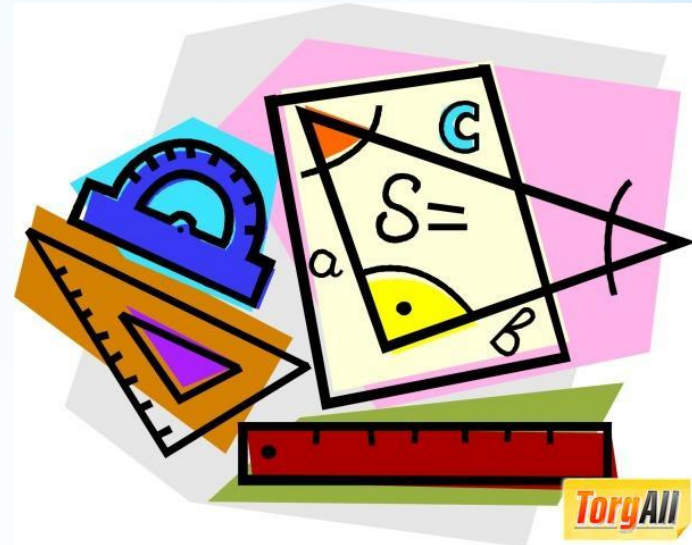
\*  $d < 0$



## \* Формула $n$ -ого члена

Если знать первый член и разность, то легко можно найти  $n$ -ый член

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



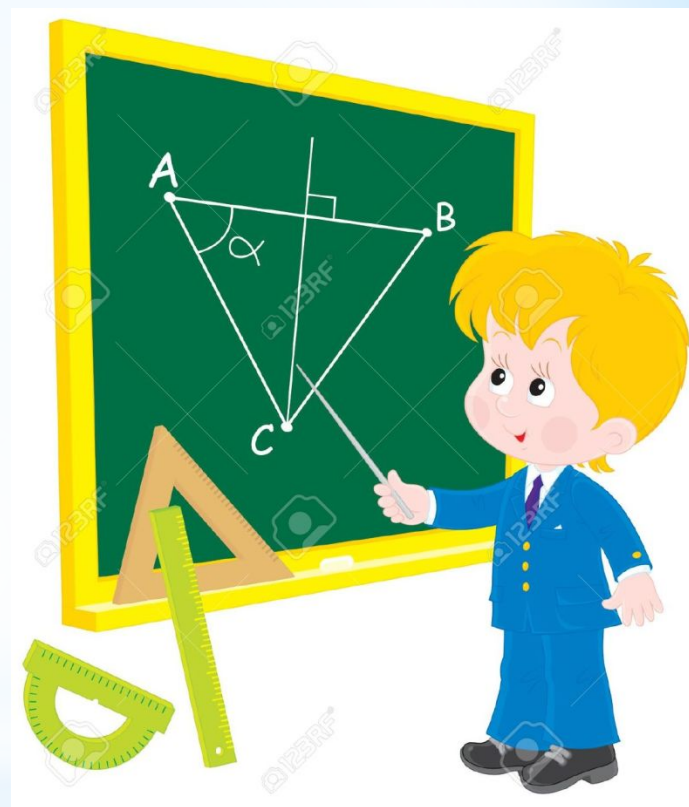


Сумма  $n$  первых членов  
вычисляется  
по формулам :

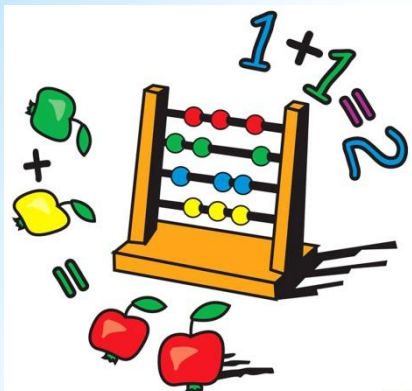
$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

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

## \*Сумма $n$ первых членов



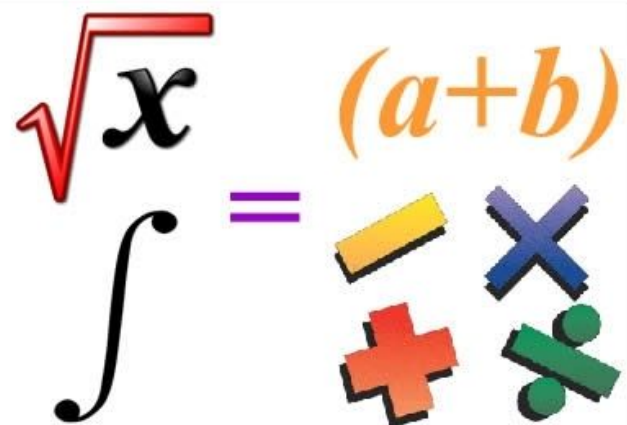
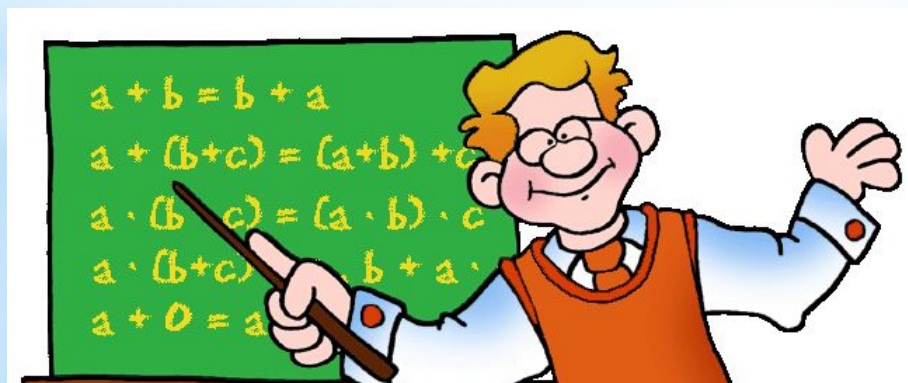




**\*Свойство  
арифметической  
прогрессии**

СВОЙСТВО  
прогрессии

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



Если  $a_1=4$  и  $d=7$ ,  
найдите  $a_5$

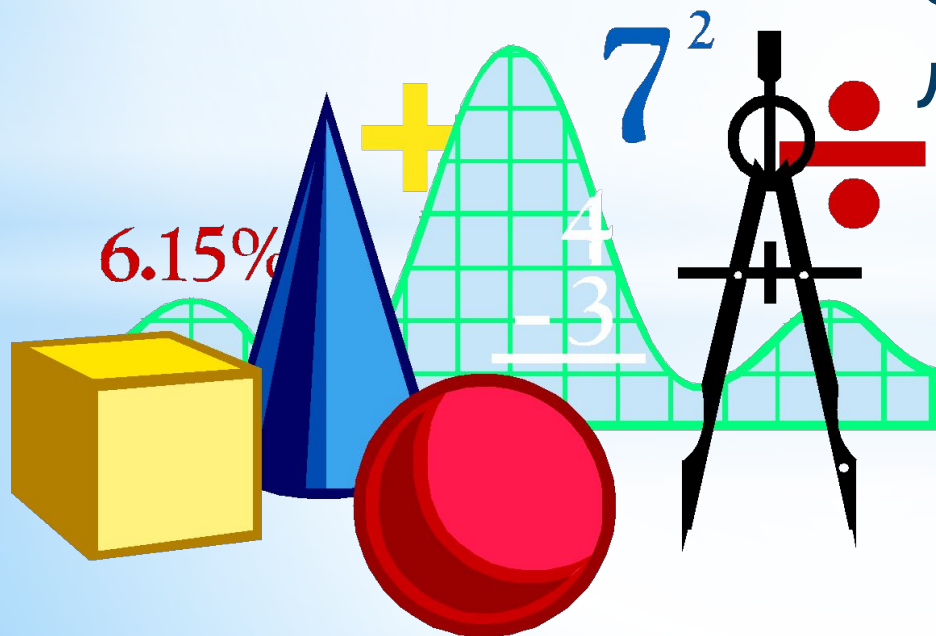
Давайте решать  
задачи

Решение:

$$* a_5 = a_1 + 4d$$

$$* a_5 = 4 + 4 * 7 = 32$$

Согласитесь, было  
легко, не так ли?



Если  $a_1=15$  и  $a_2=8$ ,  
определите  $a_{19}$ .

\* **Решение:**

\*  $a_{19}=a_1+(19-1)*d=a_1+18*d$

\* Находим  
 $d=a_2-a_1=8-15=-7$ .

\* Подставляем  
значение  $d$  и  
получаем  $a_{19}=15-18*7=$



Найдите разницу  
арифметической прогрессии  
 $a_n$ , если  $a_5=18$  и  $a_2=9$

\* **Решение**

\*  $a_5=a_1+4d$ ,  $a_2=a_1+d$ . Составляем  
систему

\*  $a_5=a_1+4d$

\*  $a_2=a_1+d$

\*  $18=a_1+4d$

\*  $9=a_1+d$

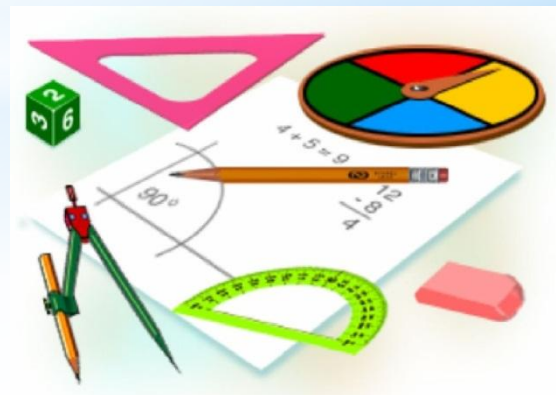
\* Мы полу  
означае



\* Найдите сумму  
первых 10  
натуральных  
чисел.



- \* Как мы знаем,  
последовательные  
натуральные числа  
образовывают
- \* арифметическую  
прогрессию  $a_1=1$  и  $d=1$ .
- \* Поэтому  $S_{10} =$   
 $\frac{2a_1+(10-1)d}{2} * 10 = 11 * 5 = 55$







\*Спасибо за  
ВНИМАНИЕ

