

# Эпиграф

Закончился XX век.

Куда стремится человек?

Изучены космос и море,

Строенье звёзд и вся Земля

Но математиков зовёт

Известный лозунг:

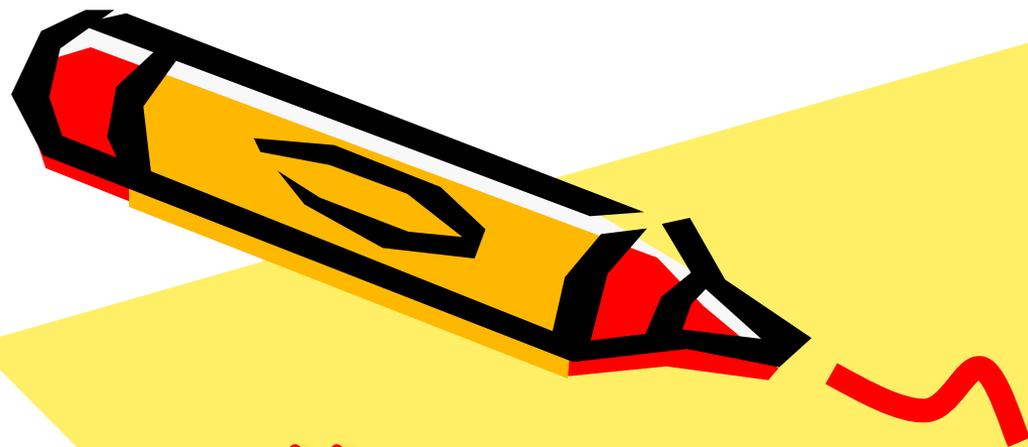
**«Прогрессио –  
движение вперёд».**



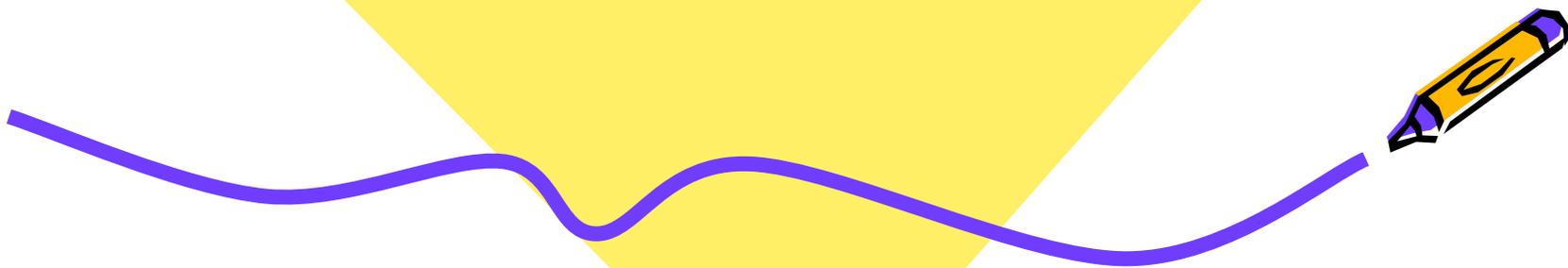
# *Прогрессио –* движение вперед!



- будешь как  
я!



**Урок повторения и обобщения  
по теме:  
«Арифметическая и геометрическая  
прогрессии»**



# Определение

Числовая последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предшествующему члену,

сложенному с одним и тем же числом,

умноженному на одно и то же число,

называется

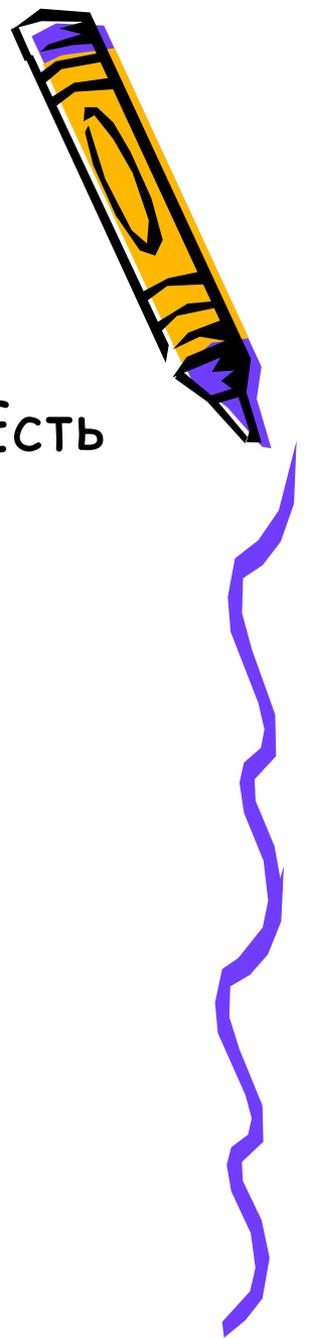
арифметической

геометрической

прогрессией

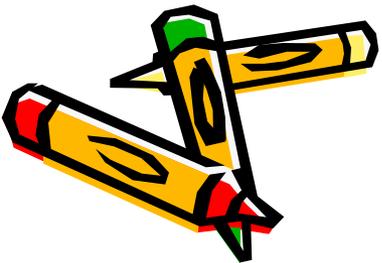


# Устная работа

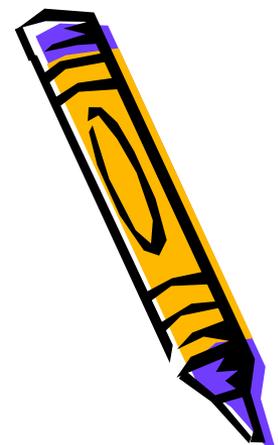


На слайде даны последовательности чисел. Есть ли среди них прогрессии? Какие?

- 1) 2; 5; 8; 11; 14; 17; ...
- 2) 3; 9; 27; 81; 243; ...
- 3) 1; 6; 11; 20; 25; ...
- 4) -4; -8; -16; -32; ...
- 5) 5; 25; 35; 45; 55; ...
- 6) -2; -4; -6; -8; ...



# Пример 1



Известно:

$$a_1 = -12;$$

$$d = 0,5;$$

$$b_1 = 320;$$

$$q = \frac{1}{2};$$

Найти:

$$a_{27}$$

$$b_{11}$$

Подставим данные в формулу n-го члена

**арифметической прогрессии**

$$a_{27} = -12 + (27 - 1) * 0,5 =$$
$$-12 + 26 * 0,5 = 1$$

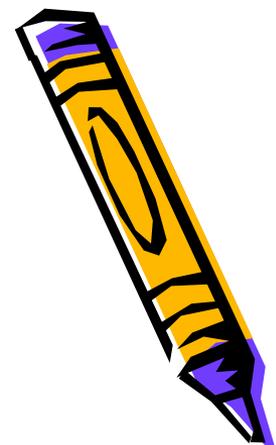


**геометрической прогрессии**

$$b_{11} = 320 * \left(\frac{1}{2}\right)^{11-1} = \frac{320}{2^{10}} =$$
$$\frac{2^6 * 5}{2^{10}} = \frac{5}{2^4} = \frac{5}{16}$$



# Пример 2



Известно:

$$a_1 = 26;$$

$$a_{46} = 161;$$

$$b_1 = \frac{2}{3};$$

$$b_6 = 162;$$

Найти:

$d$

$q$

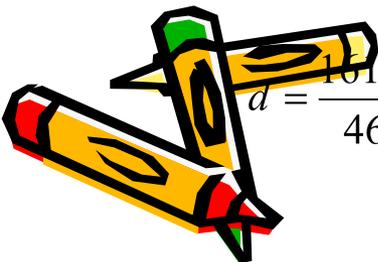
Выразим из формулы  $n$ -го члена

арифметической  
прогрессии разность  $d$ :

$$d = \frac{a_n - a_1}{n - 1}$$

Подставим:

$$d = \frac{161 - 26}{46 - 1} = \frac{135}{45} = 3$$



геометрической прогрессии  
знаменатель  $q$ :

$$q = \sqrt[n-1]{\frac{b_n}{b_1}}$$

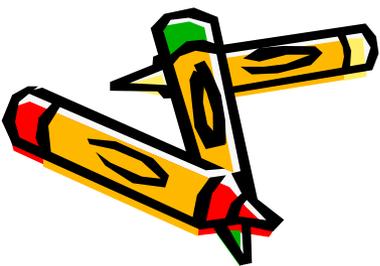
Подставим:

$$q = \sqrt[6-1]{\frac{162}{\frac{2}{3}}} = \sqrt[5]{81 * 3} = \sqrt[5]{3^5} = 3$$





| № | Прогрессии                        | Арифметическая ( $a_n$ )              | Геометрическая ( $b_n$ )  |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|---|
| 1 | Определение                       | $a_{n+1} = a_n + d$                   | $b_{n+1} = b_n \cdot q \quad (q \neq 0)$                                  |
| 2 | Формула для нахождения n-го члена | $a_n = a_1 + d(n-1)$                  | $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$   |
| 3 | Сумма n-первых членов прогрессии  | $S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$ | $S_n = \frac{b_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$                                 |
| 4 | Свойства                          | $a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$   | $ b_n  = \sqrt{b_{n-1} \cdot b_{n+1}}$<br>$b_n^2 = b_{n-1} \cdot b_{n+1}$ |

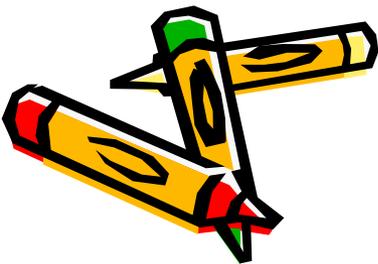
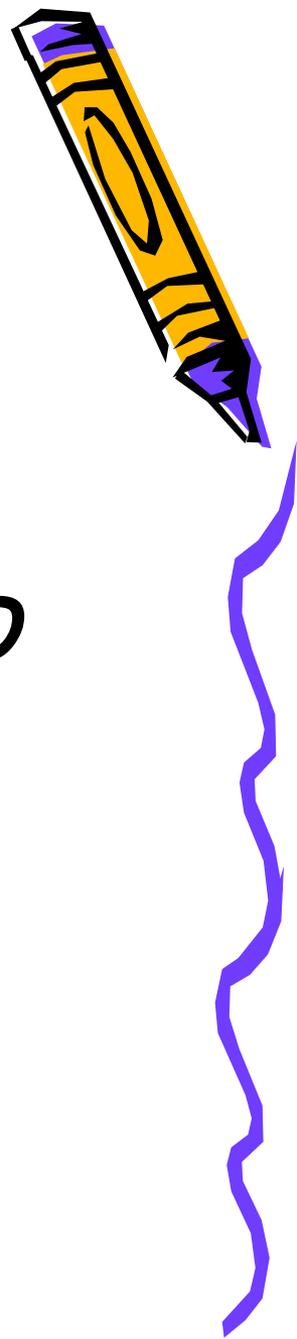


# Из истории



- 5 век до н.э. – древние греки знают формулы суммы натуральных и четных натуральных последовательных чисел.
- 5 век н.э. – в Китае и Индии ученые знают формулу  $n$ -ого члена и суммы  $n$  первых членов арифметической прогрессии.
- Упоминание о геометрической прогрессии в легенде об изобретателе шахмат.

Дана  
арифметическая  
прогрессия, где  $a_1 = 7$ ,  
 $d = 5$ . Содержится ли  
число 132 и если да, то  
найти его номер.



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

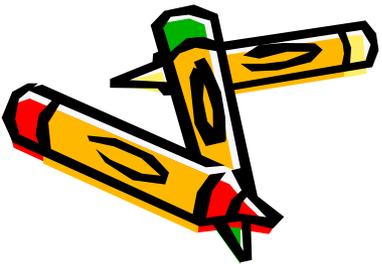
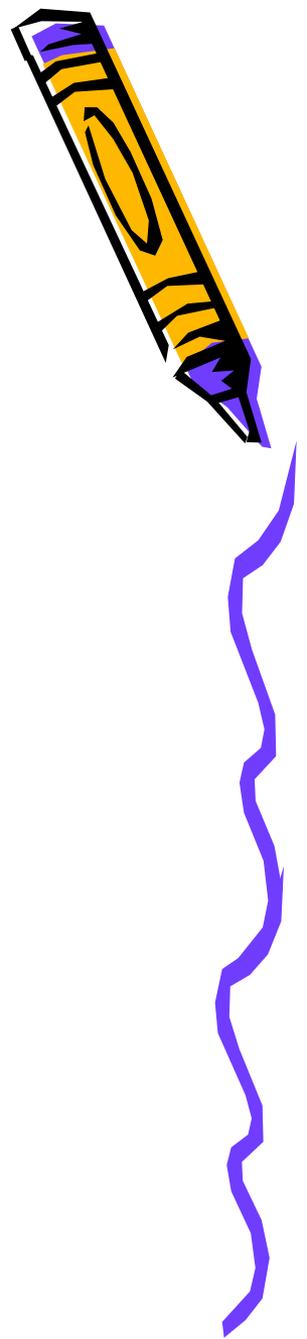
$$7 + 5(n - 1) = 132$$

$$7 + 5n - 5 = 132$$

$$2 + 5n = 132$$

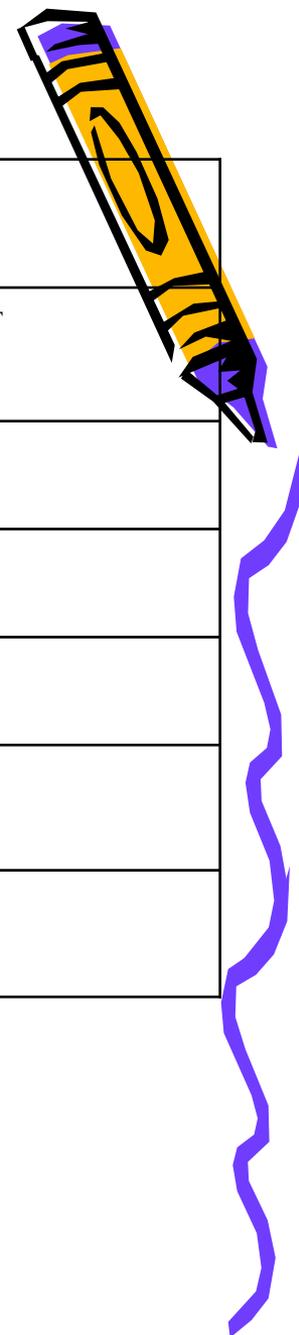
$$5n = 130$$

$$n = 26$$



| 1 уровень |             |             |
|-----------|-------------|-------------|
| №         | 1 вариант   | 2 вариант   |
| 1         | $a_{10}=23$ | $a_{10}=33$ |
| 2         | $b_4=135$   | $b_{15}=80$ |
| 3         | $S_6=87$    | $S_8=156$   |
| 4         | $S_4=200$   | $S_4=105$   |

| 2 уровень |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| №         | 1 вариант | 2 вариант |
| 1         | 3         | 4         |
| 2         | 4         | 2         |
| 3         | 1         | 2         |
| 4         | 4         | 1         |
| 5         | 2         | 3         |

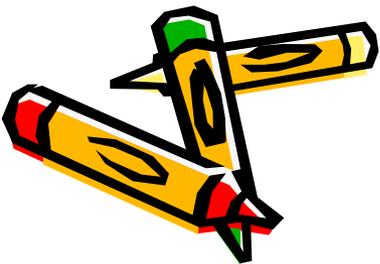


### Критерий оценок

«3» - за 4 или любые 3

«4» - все пять верных задач  
верные задачи

«3» - 4, 3 верные задачи



**Считать несчастным тот день или  
тот час, в который ты  
не усвоил  
ничего нового, ничего не прибавил к  
своему образованию.**

**Ян Амос Коменский**

*Оцените свои знания  
и умения  
на конце урока.*



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!  
ЖЕЛАЮ УДАЧИ!

