

# Геометрическая прогрессия

Алгебра, 9 класс

# Задача 1

Укажите формулу,  
которой **нельзя**  
задать  
арифметическую  
прогрессию

$(a_n): 1; 3; 5; 7; \dots$



Подумай

Подума

Верно

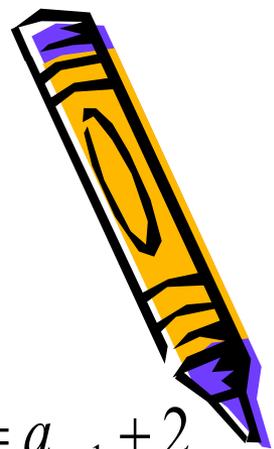
Подумай

А  $a_1 = 1; a_n = a_{n-1} + 2$

Б  $a_n = 1 + 2(n - 1)$

В  $a_n = 1 + 2n$

Г  $a_n = 2n - 1$



## Задача 2

В арифметической прогрессии

$$a_1 = 7, d = 5$$

Выясните, содержится ли в этой прогрессии число 132 и если да, то найдите его номер.



Подумай

Верно

Подумай

Подумай

А

Да,  $n = 23$

Б

Да,  $n = 26$

В

Нет

Г

Да, 37,5

## Задача 3:

Известен третий и четвертый члены арифметической прогрессии

Подумай

Верно

$(a_n): \dots; 11; 8; \dots$   
Начиная с какого номера члены этой прогрессии отрицательны?

Подумай

Подумай



$$n = 6$$



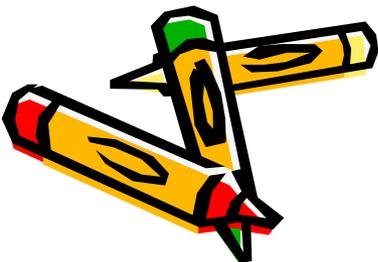
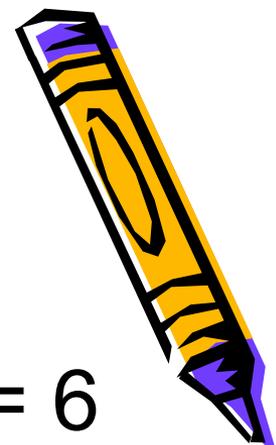
$$n = 7$$



$$n = 8$$



$$n = 9$$

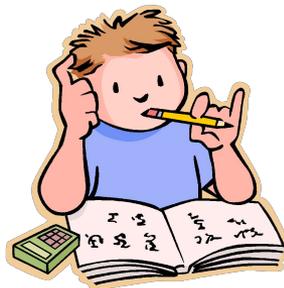
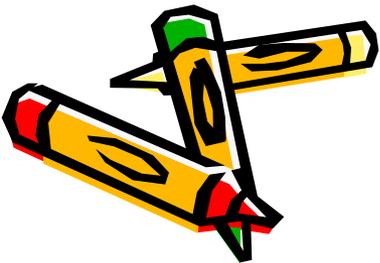
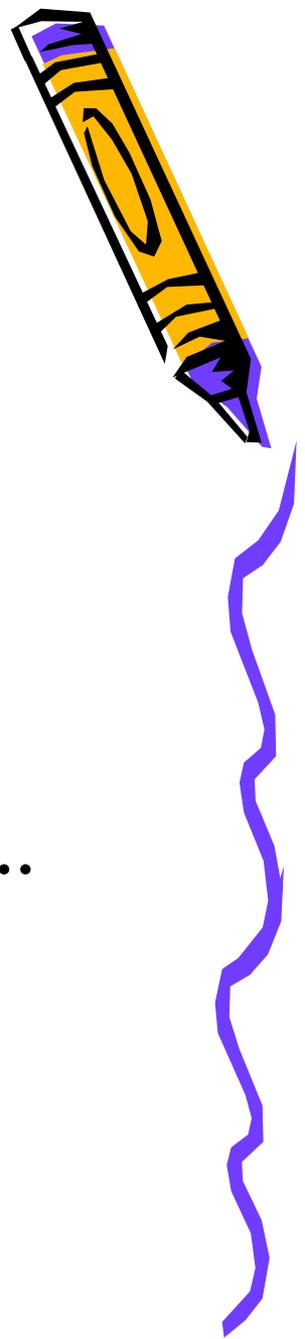


# Рассмотрим последовательности:

а) 2; 4; 8; 16; 32; 64; ...

б) 2; 6; 18; 54; 162...

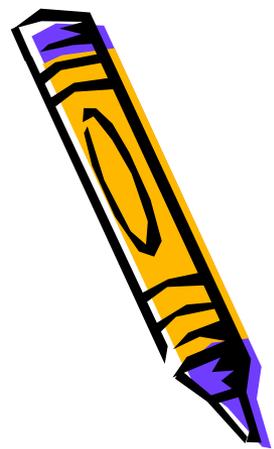
в) -10; 100; -1000; 10000; -100000.....



а) 2; 4; 8; 16; 32; 64; ...

б) 2; 6; 18; 54; 162...

в) -10; 100; -1000; 10000; -100000.....



а)

$$a_1 = 2$$

$$a_2 = 4$$

$$a_3 = 8$$

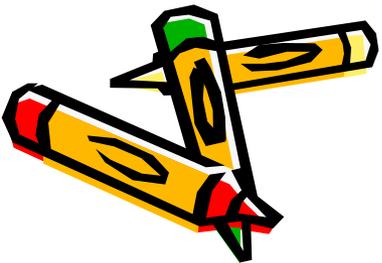
$$a_4 = 16$$

...

Каждый последующий член

последовательности равен

предыдущему члену, умноженному на 2.



а) 2; 4; 8; 16; 32; 64; ...

б) 2; 6; 18; 54; 162...

в) -10; 100; -1000; 10000;  
-100000.....

б)

$$a_1 = 2$$

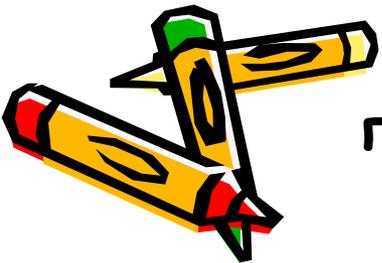
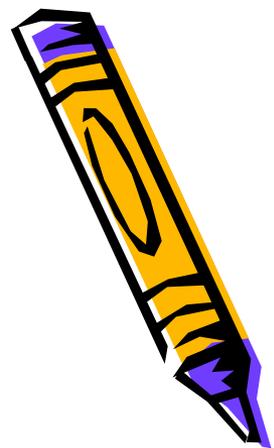
$$a_2 = 6$$

$$a_3 = 18$$

$$a_4 = 54$$

...

-Каждый последующий член  
последовательности равен  
предыдущему члену, умноженному на 3



а) 2; 4; 8; 16; 32; 64; ...

б) 2; 6; 18; 54; 162...

в) -10; 100; -1000; 10000;  
-100000.....

в)  $a_1 = -10$

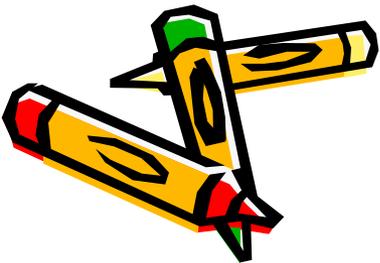
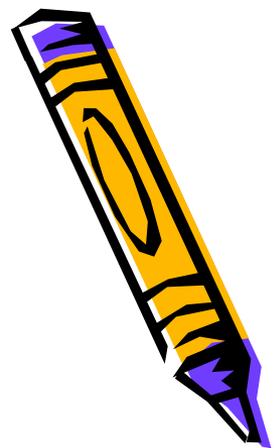
$$a_2 = 100$$

$$a_3 = -1000$$

$$a_4 = 10000$$

...

-Каждый последующий член  
последовательности равен  
предыдущему члену, умноженному  
на -10.

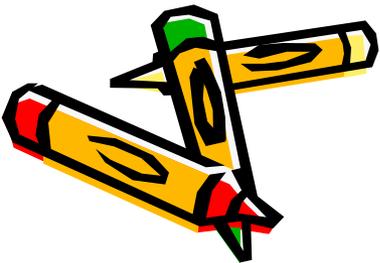


**Определение.** Геометрической прогрессией называется последовательность отличных от нуля чисел, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему члену, умноженному на одно и то же число.

Иначе, последовательность  $(b_n)$ - геометрическая прогрессия, если для любого натурального  $n$  выполняется условие  $b_n \neq 0$  и ,  $b_{n+1} = b_n \times q$

где

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



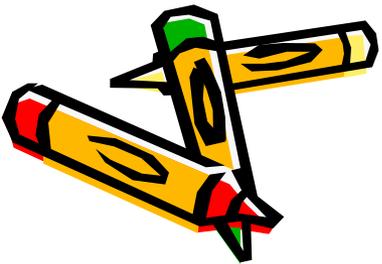
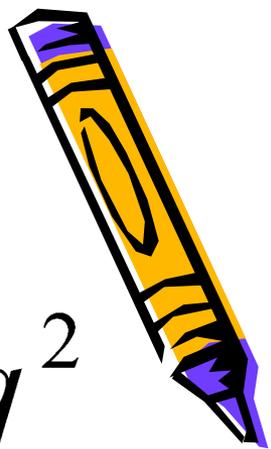
$$B_2 = B_1 q$$

$$B_3 = B_2 q = (B_1 q) q = B_1 q^2$$

$$B_4 = B_3 q = (B_1 q^2) q = B_1 q^3$$

$$B_5 = B_4 q = (B_1 q^3) q = B_1 q^4$$

$$B_n = B_1 q^{n-1}$$



## Задача 4.

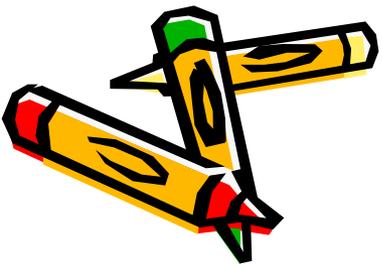
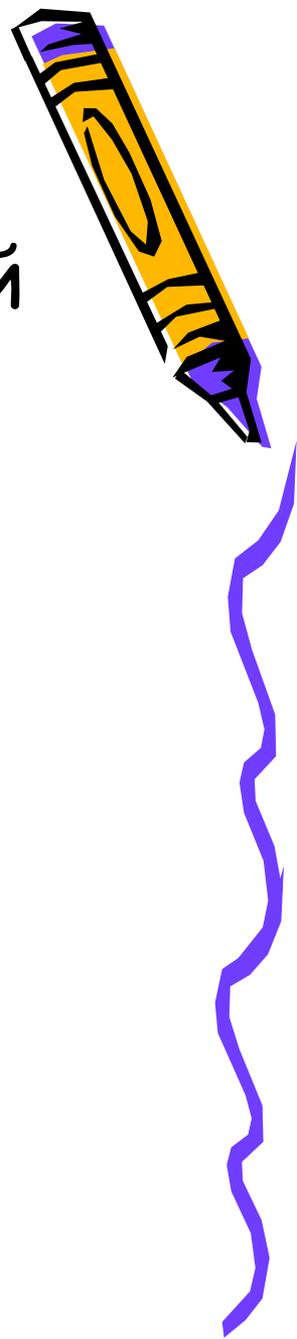
Выберите из последовательностей геометрические прогрессии.

А) 3; 6; 9; 12...

Б) 5; 5; 5; ...

В) 1; 2; 4; 8; 16;

Г) -2; 2; -2; 2...



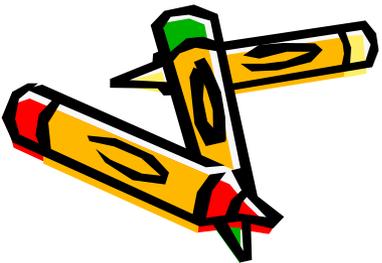
## Задача 5.

В геометрической прогрессии  $b_1 = 13,4$   
и  $q=0,2$ . Найти  $b_6$

Решение.

По формуле  $n$ -ого члена геометрической  
прогрессии

$$b_6 = 13,4 \times (0,2)^5 = 13,4 \times 0,00032 = 0,004288$$



## Задача 6.

Найти пятый член геометрической прогрессии: 2; -6...

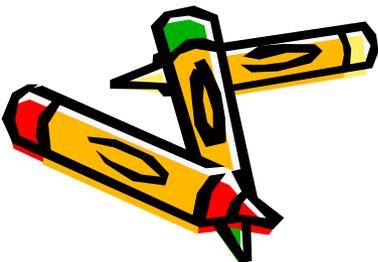
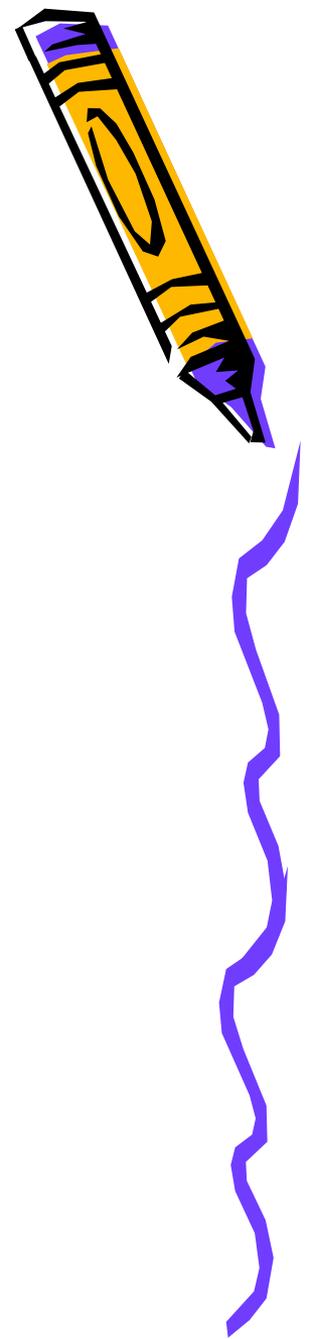
### Решение.

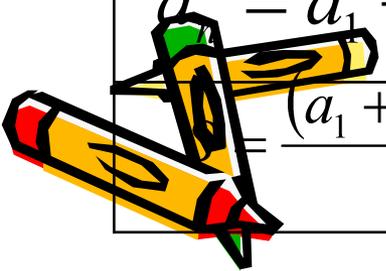
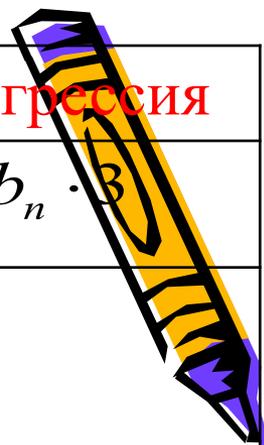
Зная первый и второй члены геометрической прогрессии, можно найти её знаменатель.

$$q = -6 : 2 = -3.$$

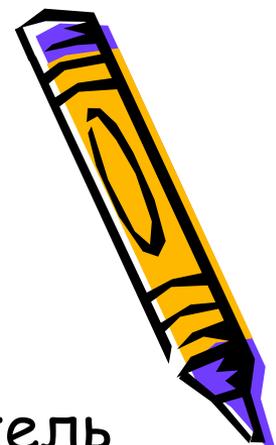
Таким образом

$$b_5 = 2 \times (-3)^4 = 162.$$





# Выполните устно упражнения



1) Определите, какая последовательность является геометрической прогрессией

•  $2; 5; 11; 19; \dots$

•  $2; 1; 0,5; 0,25$

•  $-2; -8; -32; -128 \dots$

•  $-2; -4; -6; -8; \dots$



2) Найдите знаменатель геометрической прогрессии

•  $b_2 = 4; b_4 = 16$

•  $b_3 = 10; b_7 = 1000$

•  $b_8 = 9; b_9 = -27$

•  $b_9 = -27; b_{10} = 9$



## Задача 7:

Найдите восьмой член геометрической прогрессии  $3,2; 1,6; 0,8; \dots$

Подумай

Подумай

Подумай

Верно

А

0,125

Б

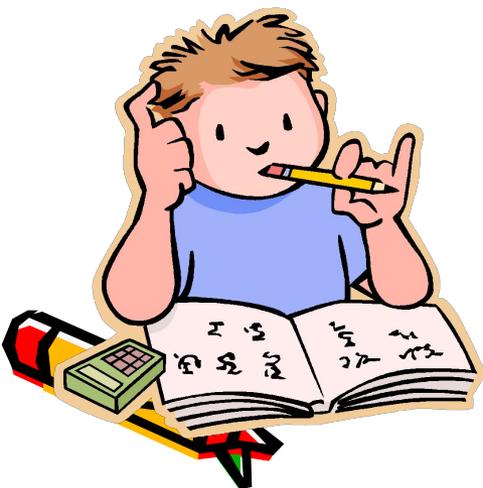
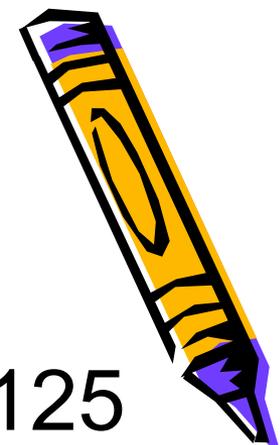
0,1

В

0,05

Г

0,025



## Задача 8:

Дана  
геометрическая  
прогрессия

$$(b_n) : 1,6; -3,2; \dots$$

Сравните  
 $b_4$  и  $b_6$ .



Подумай

Подумай

Подумай

Верно

А

$$b_4 < b_6$$

Б

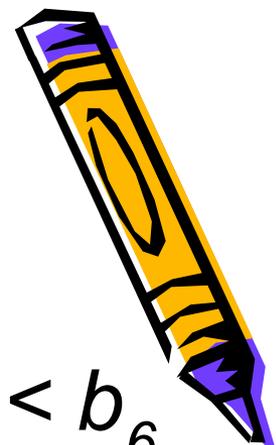
$$b_4 \leq b_6$$

В

$$b_4 = b_6$$

Г

$$b_4 > b_6$$



## Задача 9:

Первый член геометрической прогрессии равен  $-1$ . Укажите знаменатель прогрессии, при котором она будет убывающей.



Верно

Подумай

Подумай

Подумай

А

3

Б

-3

В

0,3

Г

$\frac{1}{3}$



## Задача 10:

Какая из последовательностей **не** является геометрической прогрессией?

Подумай

А

-3; 6; -12; 24; -48

Подумай

Б

50; 10; 2; 0,4; 0,08

Подумай

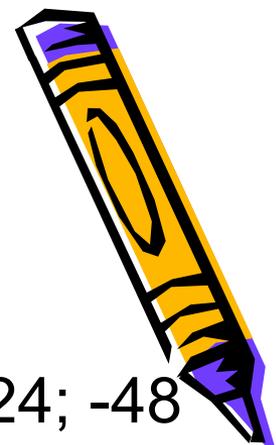
В

200; 20; 2; 0,2; 0,02

Верно

Г

64; 32; 8; 4; 1



## Задача 11:

Дана геометрическая прогрессия

$$(b_n): \frac{1}{81}; \frac{1}{27}; \frac{1}{9}; \dots$$

Запишите формулу для вычисления ее  $n$ -го члена.

Ответ:  $b_n = 3^{n-5}$

