

# Геометрическая прогрессия.

Формула  $n$ -го члена.



# Самостоятельная работа:

## Вариант 1.

1. Найдите двадцать третий член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 15$  и  $d = 3$ .
2. Найдите сумму первых шестидесяти членов последовательности  $(b_n)$ , заданной формулой  $b_n = 3n - 1$ .

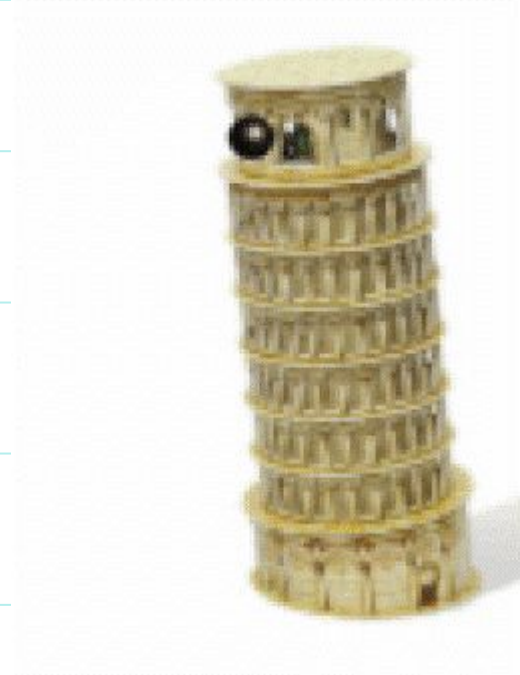
## Вариант 2.

1. Найдите восемнадцатый член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 70$  и  $d = -3$ .
2. Найдите сумму первых сорока членов последовательности  $(b_n)$ , заданной формулой  $b_n = 4n - 2$ .



*Тело падает с башни, высотой 26 м. В первую секунду проходит 2 м, а за каждую следующую секунду – на 3 м больше, чем за предыдущую. Сколько секунд пройдет до удара тела о землю?*

*Ответ: 4 секунды*



Из пункта А выехал грузовой автомобиль со скоростью 40 км/ч. Одновременно из пункта В навстречу ему отправился второй автомобиль, который в первый час прошел 20 км, а каждый следующий проходил на 5 км больше, чем в предыдущий. Через сколько часов они встретятся, если расстояние от А до В равно 125 км?

Ответ: 2 часа

*Амфитеатр состоит из 10 рядов, причем в каждом следующем ряду на 20 мест больше, чем в предыдущем, а в последнем ряду 280 мест. Сколько человек вмещает амфитеатр?*



*Ответ:1900*

*Рассмотрите последовательности и  
выявите закономерности:*

а) 2; 4; 8; 16; 32; 64; ...

б) 2; 6; 18; 54; 162...

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



**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

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

*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...





1) Определите, какая последовательность является геометрической прогрессией

• 2; 5; 8; 11 ...

• 2; 1; 0,5 ...

• -2; -8; -32; -128 ...

• -2; -4; -6; -8; ...



2) Найдите знаменатель геометрической прогрессии

•  $b_2 = 4; b_3 = 16$

•  $b_3 = 16; b_4 = 64$

•  $b_8 = 9; b_9 = 27$

•  $b_9 = -27; b_{10} = 9$



№17.1,17.2



# Формула $n$ -го члена

$$b_2 = b_1 q$$

$$b_3 = b_2 q = (b_1 q) q = b_1 q^2$$

.....

$$b_4 = b_3 q = (b_1 q^2) q = b_1 q^3$$

$$b_5 = b_4 q = (b_1 q^3) q = b_1 q^4$$

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

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

*Решение.*

По формуле  $n$ -ого члена геометрической прогрессии

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



Дано:  $(b_n)$  - геометрическая прогрессия

$$b_1 = 5 \quad q = 3$$

Найти:  $b_3$ ;  $b_5$ .

Решение: используя формулу  $b_n = b_1 q^{n-1}$

$$b_3 = b_1 q^2 = 5 \cdot 3^2 = 5 \cdot 9 = 45$$

$$b_5 = b_1 q^4 = 5 \cdot 3^4 = 5 \cdot 81 = 405$$

Ответ: 45; 405.



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

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



Дано:  $(b_n)$  - геометрическая прогрессия

$$b_4 = 40 \quad q = 2$$

Найти:  $b_1$ .

Решение: используя формулу  $b_n = b_1 q^{n-1}$

$$b_4 = b_1 q^3 ; b_1 = b_4 : q^3 = 40 : 2^3 = 40 : 8 = 5$$

Ответ: 5.



Дано:  $(b_n)$  - геометрическая прогрессия

$$b_1 = -2, \quad b_4 = -54.$$

Найти:  $q$ .

Решение: используя формулу  $b_n = b_1 q^{n-1}$

$$b_4 = b_1 q^3; \quad -54 = (-2) q^3; \quad q^3 = -54 : (-2) = 27;$$

$$q = 3$$

Ответ: 3.



*Дана геометрическая прогрессия*

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

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

*Ответ:*

$$b_n = 3^{n-5}$$







*Решить в классе*

- № 17.4, 17.6-17.15(a).



*Домашнее задание.*



*п.17 (1 часть) ,*

*№ 17.6(в,г), 17.15(в,г).*

# Задачи из вариантов ГИА

- 1) В арифметической прогрессии  $a_1 = 3$ ,  $d = -1,5$ . Найдите наименьшее значение  $n$ , для которого выполняется неравенство  $a_n > -6$ .
- 2) Укажите количество положительных членов арифметической прогрессии  $84, 1; 78, 3; \dots$ .
- 3) Арифметическая прогрессия задана формулой  $n$ -го члена  $a_n = 4n + 1$ . Найти сумму членов арифметической прогрессии с двадцать пятого по пятидесятый включительно.