

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 $b_n = 3n - 1$.

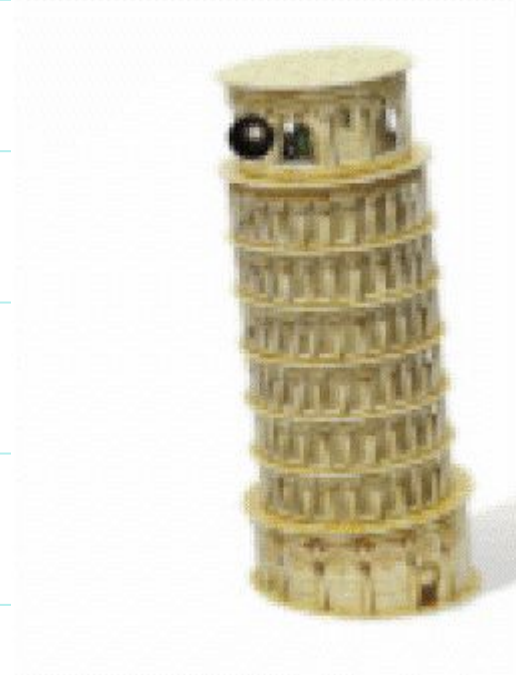
Вариант 2.

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?

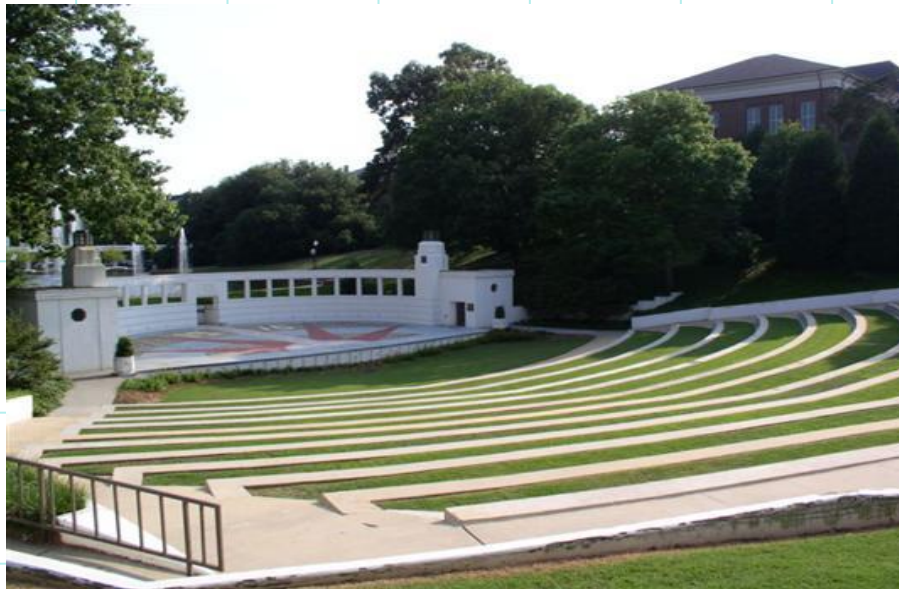
Ответ: 4 секунды



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.