

**Определение
геометрической прогрессии.
Формула n -го члена
геометрической прогрессии.**



«Все познается в сравнении»



Устная работа

Арифметическая прогрессия

1) 1, 3, 5, 7, 9, ...

$$d = 2$$

2) 5, 8, 11, 14, ...

$$d = 3$$

3) -1, -2, -3, -4, ...

$$d = -1$$

4) -2, -4, -6, -8, ...

$$d = -2$$

d- разность

Найдите закономерности

Геометрическая прогрессия

1) 1, 2, 4, 8, ...

$$q = 2$$

2) 5, 15, 45, 135, ...

$$q = 3$$

3) 1; 0,1; 0,001;0,0001;

$$q = 0,1$$

4) 1, 2/3, 4/9, 8/27, ...

$$q = 2/3$$

q-знаменатель



Определение

Арифметической

Геометрической

прогрессией

$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$

$b_1, b_2, b_3, \dots, b_n, \dots$

называется последовательность,

отличных от нуля чисел

каждый член которой, начиная со второго,

равен предыдущему члену,

сложенному с одним
и тем же числом.

умноженному на одно
и то же число.

Определение

- Числовая последовательность

$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$

$b_1, b_2, b_3, \dots, b_n, \dots$

называется

арифметической

геометрической

если для всех натуральных n

выполняется равенство

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

$$b_{n+1} = b_n * q$$

$$b_n \neq 0$$

ВЫВОД

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

- $d > 0$
арифметическая прогрессия
возрастающая
- $d < 0$
арифметическая прогрессия
убывающая

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

- $q > 1$
геометрическая прогрессия
возрастающая
- $0 < q < 1$
геометрическая прогрессия
убывающая

Определите вид прогрессии

- В третьем тысячелетии високосными годами будут 2008, 2012, 2016, 2020. В какой последовательности записаны года?
- В искусственном водоеме 10 кг водорослей. Через три дня их стало 20 кг. Через шесть дней – 40 кг, а через девять – 80 кг. В какой последовательности увеличивается масса водорослей?



Формула n-го члена прогрессии

- Пусть заданы a_1 и d

$$a_2 = a_1 + d$$

$$a_3 = a_2 + d = a_1 + d + d = a_1 + 2d$$

$$a_4 = a_3 + d = a_1 + 3d$$

.....

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

- Пусть заданы b_1 и q

$$b_2 = b_1 * q$$

$$b_3 = b_2 * q = b_1 * q * q = b_1 * q^2$$

$$b_4 = b_1 * q^3$$

.....

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

Чтобы задать

арифметическую

прогрессию, достаточно указать её

первый член и

разность

геометрическую

прогрессию, достаточно указать её

первый член и

знаменатель

Составьте геометрическую прогрессию:

- Ежедневно каждый болеющий гриппом может заразить четырех окружающих.

1; 4; 16; 64;...



Дима на перемене съел булочку. Во время еды в кишечник попало 30 дизентерийных палочек. Через каждые 20 минут происходит деление бактерий (они удваиваются).

30; 60; 120; 240;...

- Каждый курильщик выкуривает в среднем 8 сигарет в сутки. После выкуривания одной сигареты в легких оседает 0,0002 грамма никотина и табачного дегтя. С каждой последующей сигаретой это количество увеличивается в два раза.

0,0002; 0,0004; 0,0008;...



Работа в тетрадях

Задание 1.

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.



Работа в тетрадях

Задание 2.

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.



Работа в тетрадях

Задание 3.

Дано: (b_n) - геометрическая прогрессия

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

Найти: q .

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

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

$$q = 3$$

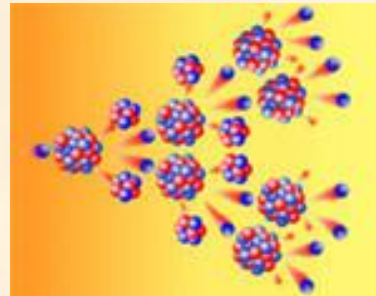
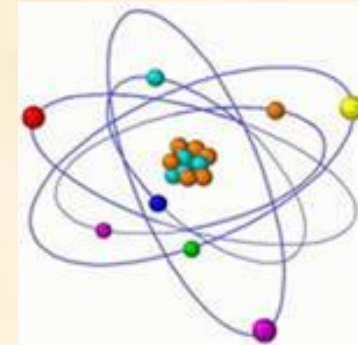
Ответ: 3.





Математике должно учить в школе ещё с той целью, чтобы познания, здесь приобретаемые были достаточными для обыкновенных потребностей жизни.

И.Л.Лобачевский



Домашняя работа



Биология

Каждое простейшее одноклеточное животное инфузория туфелька размножается делением на 2 части. Сколько инфузорий было первоначально, если после шестикратного деления их стало 320.

Легкая промышленность

Рост дрожжевых клеток происходит делением каждой клетки на две части. Сколько стало клеток после их десятикратного деления, если первоначально было 6 клеток.



Физика

Имеется радиоактивное вещество массой 256г, масса которого за сутки уменьшается вдвое. Какова станет масса вещества на вторые сутки? На третьи? На пятые?

Экология

Гидра размножается почкованием, причём при каждом делении получается 5 новых особей. Какое количество делений необходимо для получения 625 особей?





МАНГУСТ

**Мангуст –
пушистый зверёк,
родина которого –
Индия.**

**Длина тела ~
50-60см. Даёт
потомство 3 раза в
год, в помёте в
среднем по 4
детёныша.**



1 пара = 2 мангуста



через год

4 детёныша



4 детёныша



4 детёныша




Сколько будет детёнышей, если образовалось 6 пар и каждая пара даёт 12 детёнышей?

- 1-й год – 2 мангуста
- 2-й год – 12 детёнышей
- 3-й год – 72 детёныша!!!



Сколько детёнышей мангустов
появится на 10-й год?



$v_{10} = 20\ 155\ 392$ детёныша