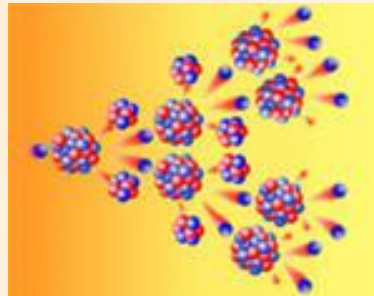
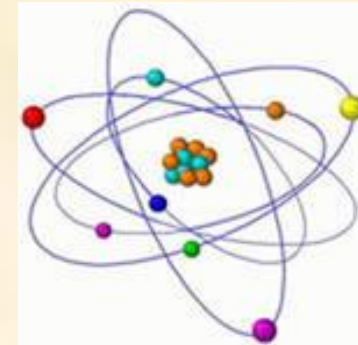




**Математике должно учить в школе ещё с той целью, чтобы познания, здесь приобретаемые были достаточными для обыкновенных потребностей жизни.**

**И.Л.Лобачевский**



Это задания на два  
сегодняшних урока



**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 (записать в тетрадь для геом.)

**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 (записать в тетрадь для геом.)

- 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

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

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

$$b_n \neq 0$$

## ВЫВОД (записать в тетрадь для геом.)

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

- $d > 0$   
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 (записать в тетрадь для геом.)

- 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  $q$

$$b_2 = b_1 \cdot q$$

$$b_3 = b_2 \cdot q = b_1 \cdot q \cdot q = b_1 \cdot q^2$$

$$b_4 = b_1 \cdot q^3$$

.....

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

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.

***запишите первые четыре числа***



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

***запишите первые четыре числа***

- 
- Запишите в тетради дальнейшие задания как на слайде и, посчитав, найдите ответ.
-

# Работа в тетрадях

## Задание 1.

Дано:  $(b_n)$  - геометрическая прогрессия

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

Найти:  $b_3$ ;  $b_5$ .

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

$$\text{найдем } b_3 = b_1 q^2 \qquad b_5 = b_1 q^4$$

*Подставьте и посчитайте*



# Работа в тетрадях

## Задание 2.

Дано:  $(b_n)$  - геометрическая прогрессия

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

Найти:  $b_1$ .

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

$$b_4 = b_1 q^3$$

*Подставьте и посчитайте*



# Работа в тетрадях

## Задание 3.

Дано:  $(b_n)$  - геометрическая прогрессия

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

Найти:  $q$ .

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

*Подставьте и посчитайте*



- 
- Прочитайте задачи. Ответьте на вопросы.  
Решение можно записать кратко.
-



## 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?





# ОТВЕТЫ

- Сл 10. **1; 4; 16; 64;...**    **30; 60; 120; 240;...**
- Сл 16. **5 инфузорий**  
**6144 клетки**  
**128; 64; 16**  
**4 деления**
- Сл 8. арифметическая прогрессия  
геометрическая прогрессия

# Работа в тетрадях Ответы

## Задание 1.

Дано:  $(b_n)$  - геометрическая прогрессия

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

Найти:  $b_3$ ;  $b_5$ .

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

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

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

Ответ: 45; 405.



# Работа в тетрадях **Ответы**

**Задание 2.**  
Дано:  $(b_n)$  - геометрическая прогрессия

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

Найти:  $b_1$ .

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

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

Ответ: 5.



# Работа в тетрадях Ответы

## 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.



# Домашняя работа

П. 24, формулы

№ 819,

№ 821,

№ 812 (повт).