



# Арифметическая и геометрическая прогрессия.

9 класс.

Алгебра

Иванова Т.В.

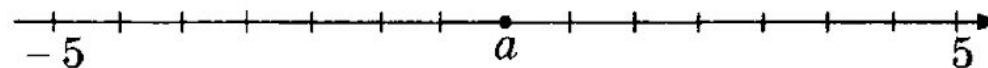
# ЧАСТЬ 1

## Модуль «АЛГЕБРА»

1) Вычислите значение выражения  $\frac{4,2 \cdot 1,8}{6,3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

2) На координатной прямой отмечено число  $a$ .



Из следующих неравенств выберите верное:

1)  $a < 0$

2)  $a^2 > 0$

3)  $a^2 - 1 < 0$

4)  $a > 0$

3) Укажите наименьшее из следующих чисел:

1) 4,5

2)  $2\sqrt{6}$

3)  $2\sqrt{5}$

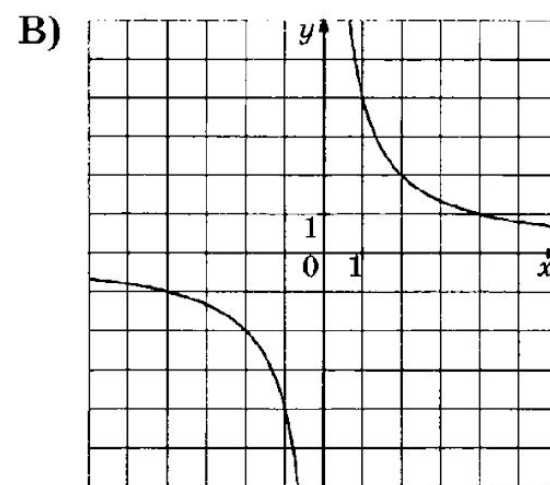
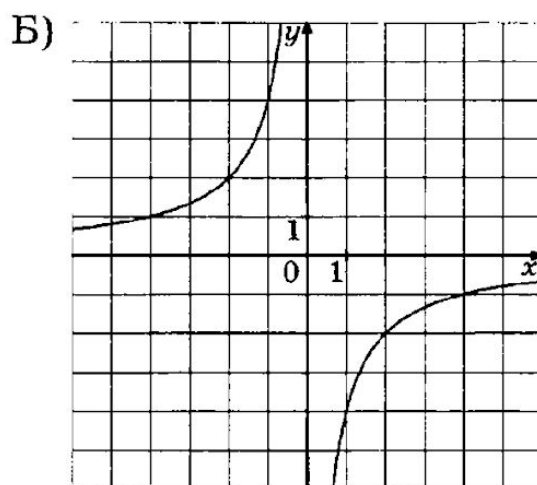
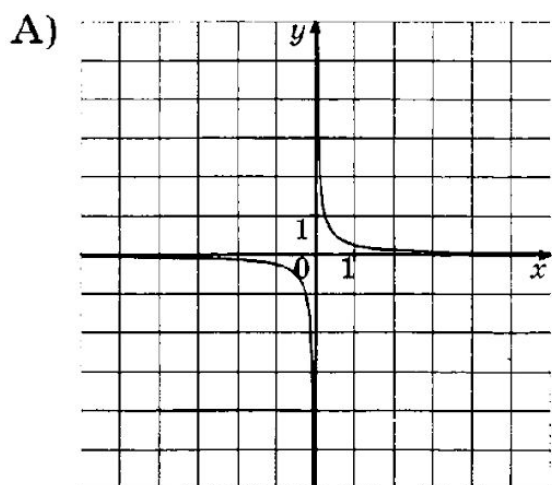
4)  $\sqrt{22}$

4) Решите уравнение  $2 + 3(x - 3) = 2x - 6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

5) Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

### ГРАФИКИ



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = \frac{4}{x}$

2)  $y = -\frac{4}{x}$

3)  $y = \frac{1}{4x}$

4)  $y = -\frac{1}{4x}$

Ответ:

А	Б	В

## Последовательности.

Рассмотрим ряд натуральных чисел:

$$1, 2, 3, \dots, n-1, n, \dots$$

Если заменить каждое число  $n$  в этом ряду некоторым числом  $a_n$ , следуя некоторому закону, мы получим новый ряд чисел:

$$a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n-1}, a_n, \dots,$$

называемый **числовой последовательностью**.

Число  $a_n$  называется **общим членом** числовой последовательности.

**Примеры числовых  
последовательностей:**

**2, 4, 6, 8, 10, ...,  $2n$ , ... ;**

**1, 4, 9, 16, 25, ...,  $n^2$ , ... ;**

**1,  $1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/4$ ,  $1/5$ , ...,  $1/n$ , ... .**

## Арифметическая прогрессия.

Числовая последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему, сложенному с постоянным для этой последовательности числом  $d$ , называется *арифметической прогрессией*.

Число  $d$  называется *разностью прогрессии*.

Любой член арифметической прогрессии вычисляется по формуле:

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



**Сумма  $n$  первых членов  
арифметической прогрессии  
вычисляется как:**

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

$$S_n = \frac{2a_1 + d(n - 1)}{2} \cdot n$$

## Пример .

Найти сумму первых ста нечётных чисел.

Решение .

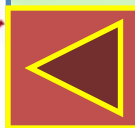
1; 3; 5; 7; .  $a_{100}$

$$a_1 = 1,$$

$$d = 2,$$

$$n = 100 .$$

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$



$$S_n = \frac{2a_1 + d(n - 1)}{2} \cdot n$$



# Геометрическая

прогрессия. Числовая последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему, умноженному на постоянное для этой последовательности число  $q$ , называется **геометрической**

$$b_1; b_1q; b_2q; \dots b_nq; \dots$$

Число  $q$  называется  
*знаменателем геометрической  
прогрессии.*

Любой член геометрической  
прогрессии вычисляется по  
формуле:

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

**Сумма  $n$  первых членов  
геометрической прогрессии  
вычисляется как:**

$$S_n = \frac{b_1(1 - q^n)}{1 - q}$$

**Бесконечно убывающая  
геометрическая прогрессия.**

Это геометрическая прогрессия, у которой  $|q| < 1$ .

Для неё определяется понятие **суммы  
членов бесконечно убывающей  
геометрической прогрессии.**

$$S_n = \frac{b_1}{1 - q}$$

**Пример.**

Найти сумму членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии:

$$1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \dots$$

**Решение.**

Применим последнюю формулу.

Здесь  $b_1 = 1$ ,  $q = 1/2$ .

$$S = \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 2$$

6

Арифметическая прогрессия  $(a_n)$  задана формулой  $a_n = 5n - 7$ . Какое из следующих чисел является членом этой прогрессии?

1) 56

2) 65

3) 22

4) 43

6

Арифметическая прогрессия  $(b_n)$  задана формулой  $b_n = 270 - 3n$ . Какое из следующих чисел не является членом этой прогрессии?

1) 15

2) 51

3) 151

4) 123