Арифметическая и геометрическая прогрессия.

9 класс.

Алгебра

Иванова Т.В.

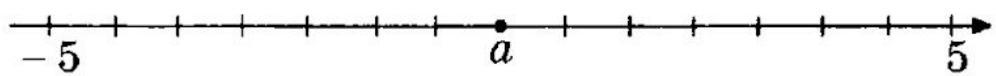
ЧАСТЬ 1

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:

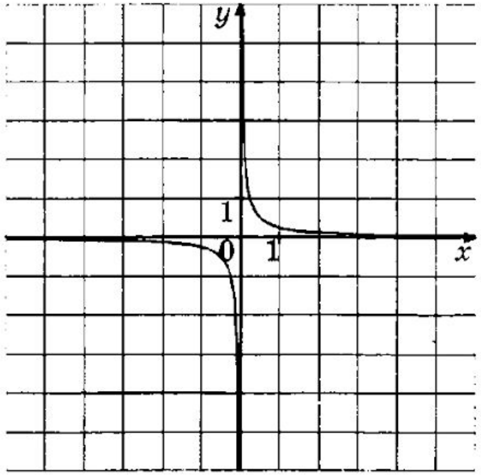
1) $4,5$ 2) $2\sqrt{6}$ 3) $2\sqrt{5}$ 4) $\sqrt{22}$

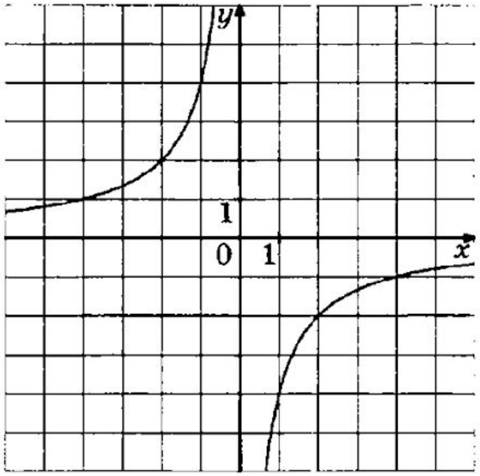
4) Решите уравнение $2 + 3(x - 3) = 2x - 6$.

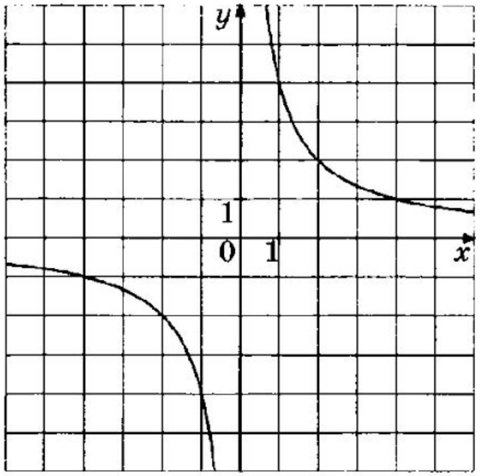
Ответ: ____________________

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

ГРАФИКИ

А) 

Б) 

В) 

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:

$1,\ 2,\ 3,\ \ldots,\ n-1,\ n,\ \ldots$.

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

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

называемый *числовой последовательностью*.

Число a_n называется *общим членом* числовой последовательности.

Примеры числовых последовательностей:

2, 4, 6, 8, 10, … , 2*n*, … ;

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 прогрессией.***

$$b_1;\ b_1 q;\ b_2 q; \ldots b_n q; \ldots$$

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:

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

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