Неравенства

Неравенства и их системы.

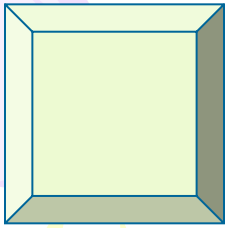
Учитель Бузецкая Т.В.
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа 523 Санкт-Петербурга

1). Определение
2). Виды
3). Свойства числовых неравенств
4). Основные свойства неравенств
4). Типы
5). Способы решения

Запись вида

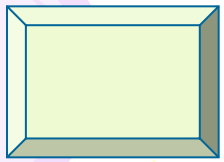
$a>в$ или $a<в$

называется неравенством.



Неравенства вида $a \geq в$, $a \leq в$ называются ……

Неравенства вида $a > в$, $a < в$ называются……



1). Если а>в, то в<а.

2).Если а>в, в>с, то а>с.

3). Если а>в, с-любое число, то а+с>в+с.

4). Если а>в, с>х, то а+с>в+х.

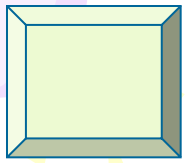
5). Если а>в, с>0, то ас>вс.

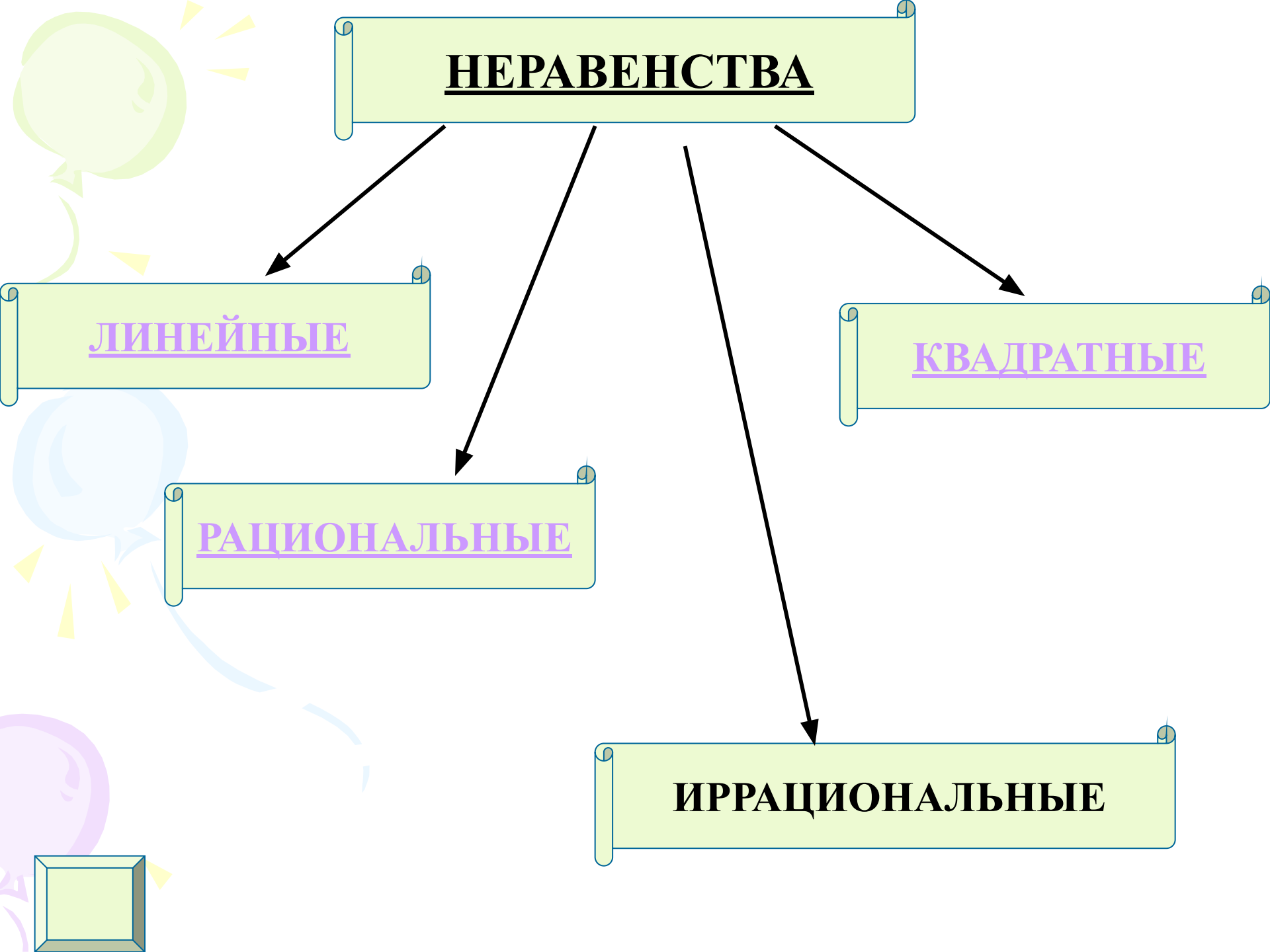
6). Если а>в, с<0, то ас<вс.

8). Если а>о, с>0, а>с, то $\sqrt[n]{\grave{a}} > \sqrt[n]{\tilde{n}}$;

1). Любой член неравенства можно переносить из одной части неравенства в другую, изменив его знак на противоположный, при этом знак неравенства не меняется.

2).Обе части неравенства можно умножить или разделить на одно и тоже положительное число, при этом знак неравенства не изменится. Если это число отрицательное, то знак неравенства изменится на противоположное.




НЕРАВЕНСТВА
ЛИНЕЙНЫЕ
РАЦИОНАЛЬНЫЕ
ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ
КВАДРАТНЫЕ

I).I).Линейное неравенство.

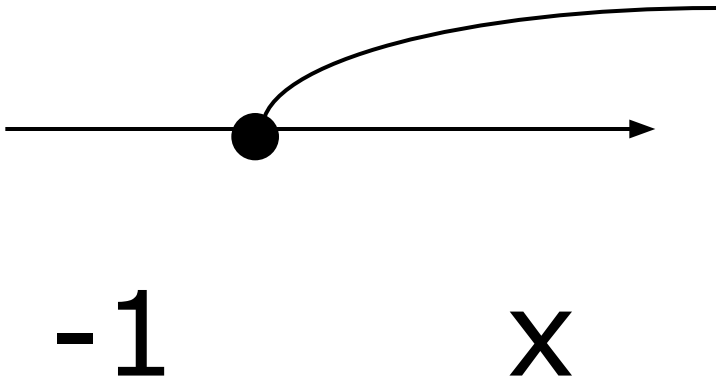
$2x+4 \geq 6;$

$x < -4;$

$2x \geq -2;$

$x \geq -1;$

Ответ: $(-\infty;-4)$.



Ответ: $[-1;+\infty)$.

1.Решить неравенства.

1). x+2≥2,5x-1;

2).x- 0,25(x+4)+0,5(3x-1)>3;

3). $\frac{2x-8}{3}-\frac{3x-5}{2}\geq 4;$

4).x²+x<x(x-5)+2;

5). $\frac{9x+2}{10}-\frac{10x-2}{9}\geq 2.$

- Найдите наименьшие целые числа, являющиеся решениями неравенств

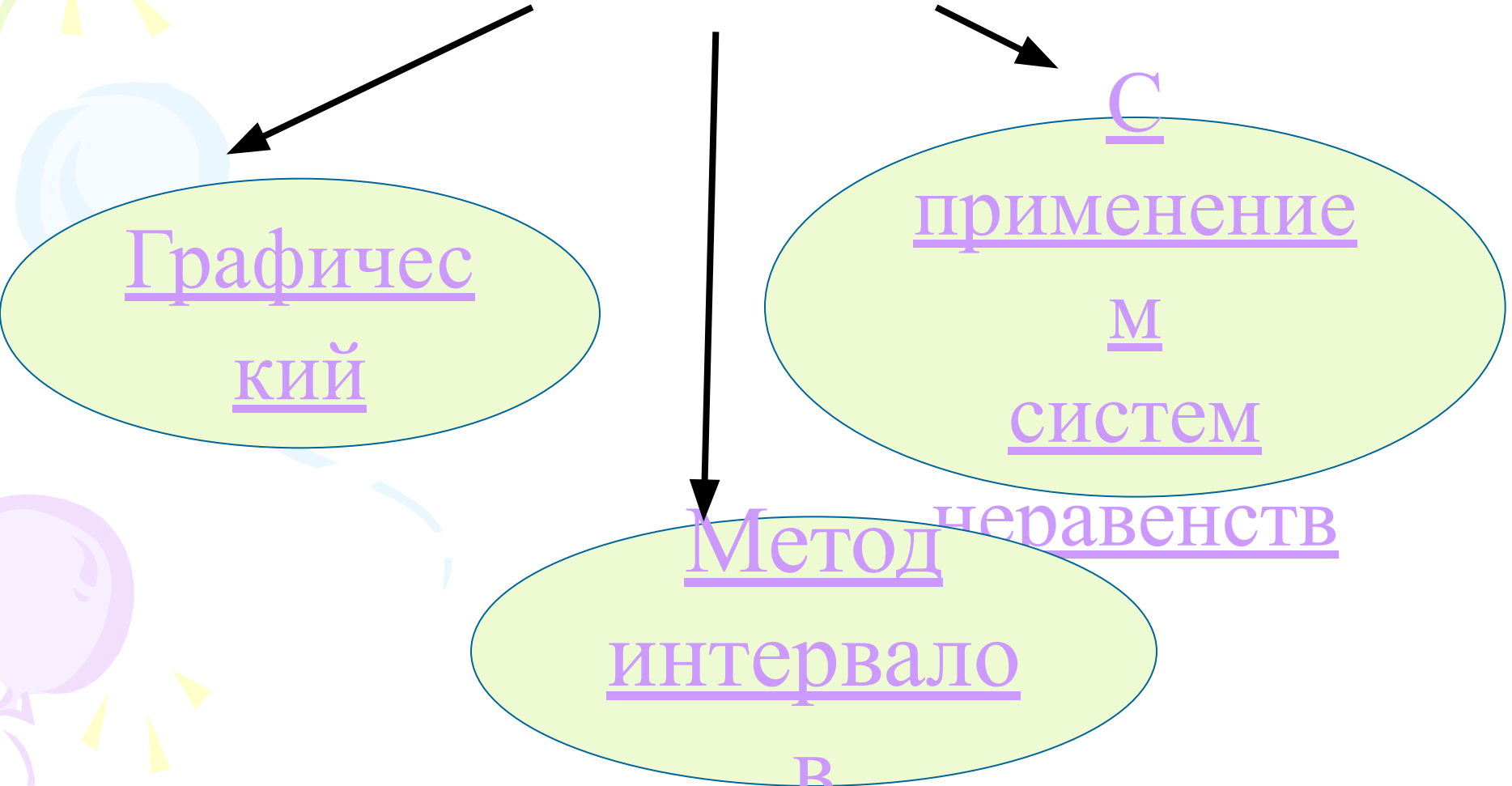
1. $2(x-3)-1-3(x-2)-4(x+1)>0$;
2. $0,2(2x+2)-0,5(x-1)<2$.

- Найдите наименьшие натуральные числа, являющиеся решениями неравенства

$$3x-3<1,5x+4.$$

II).Квадратные неравенства.

Способы решения:



1.1). Метод интервалов

(для решения квадратного уравнения)

$ax^2+bx+c>0$

1). Разложим данный многочлен на множители, т.е. представим в виде

$a(x-\sigma_1)(x-\sigma_2)>0$.

2).корни многочлена нанести на числовую ось;

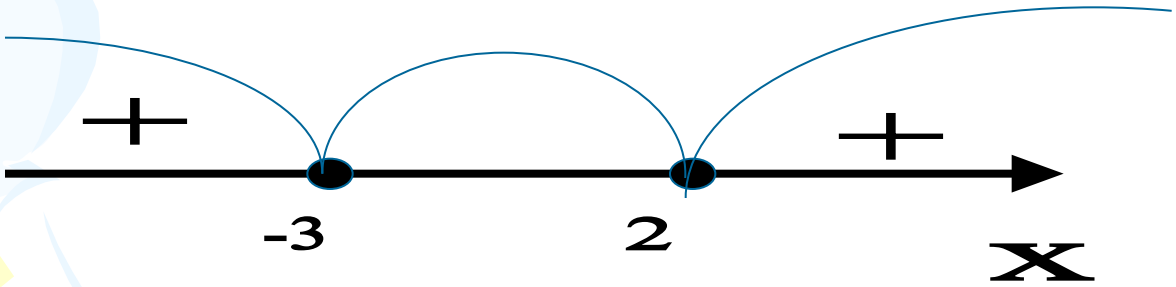
3). Определить знаки функции в каждом из промежутков;

4). Выбрать подходящие интервалы и записать ответ.

$$\tilde{o}^2 + \tilde{o} - 6 \le 0$$

$x^2+x-6=0;$ $(x-2)(x+3)=0;$

$$x_1 = -3; x_2 = 2.$$



Ответ: (-∞;-3)v(2;+∞).

1.Решение неравенства методом интервалов.

1). $x(x+7)\geq 0$;

2).$(x-1)(x+2)\leq 0$;

3).$x-x^2+2<0$;

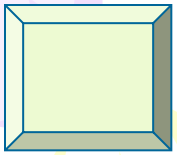
4).$-x^2-5x+6>0$;

5).$x(x+2)<15$.

Домашняя работа:

Сборник 1).стр. 109 № 128-131

Сборник 2).стр.111 №3.8-3.10;
3.22;3.37-3.4



1.2).Решение квадратных неравенств графически

1). Определить направление ветвей параболы, по знаку первого коэффициента квадратичной функции.

2).Найти корни соответствующего квадратного уравнения;

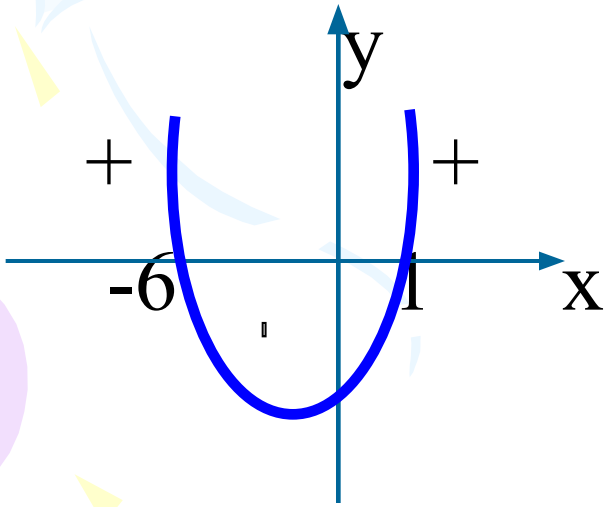
3).Построить эскиз графика и по нему определить промежутки, на которых квадратичная функция принимает положительные или отрицательные значения.

Пример:

$$x^2+5x-6\leq 0$$

$y= x^2+5x-6$ (квадратичная функция, график парабола, a=1, ветви направлены вверх)

$x^2+5x-6=0$; корни уравнения: 1 и -6.



Ответ: [-6;1].

- Решите графически неравенства:

1). $x^2-3x<0$; $(0;3)$

2). $x^2-4x>0$; $(-\infty;0)U(4;+\infty)$

3). $x^2+2x\geq 0$; $(-\infty;-2]U[0;+\infty)$

4). -2
$x^2+x+1\leq 0$; $(-\infty;-0,5]U[1;+\infty)$

Домашнее задание:

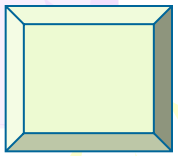
Сборник 1).стр. 115 №176-179.

работы №47,45,42,17,12

(задание №5)

Сборник 2).стр. 116 № 4.4,4.5, 4.11.

работы №6, задание 13.



III).Рациональные неравенства вида $\frac{P(x)}{Q(x)}$ решают *методом интервалов*.

1) Раскладывают на линейные множители числитель $P(x)$ и знаменатель $Q(x)$. Если это удается, то дальше поступают так.

2) На числовую ось наносят корни всех линейных множителей. На каждом из промежутков, на которые эти точки разбивают ось, дробь $P(x)/ Q(x)$. сохраняет знак

3) Определяют знак дроби на каждом промежутке.

4) Записывают ответ.

Сборник 1).стр. 109 №132

Сборник 2). Стр. 112-113 № 3.20, 3.21, 3.39-3.42

Системы неравенств.

1). Содержащие линейные неравенства.

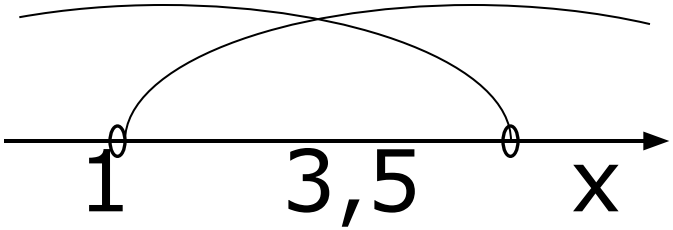
2). Содержащие квадратное (рациональное) неравенство и линейное неравенство.

3). Содержащие квадратные неравенства.

4). Двойное неравенство, которое решается с помощью систем.

5). Неравенства с модулем

1) $\begin{cases} 5x+1>6 \\ 2x-4<3 \end{cases}$; $\begin{cases} 5x>5 \\ 2x<7 \end{cases}$; $\begin{cases} x>1 \\ x<3,5. \end{cases}$



Ответ: (1;3,5).

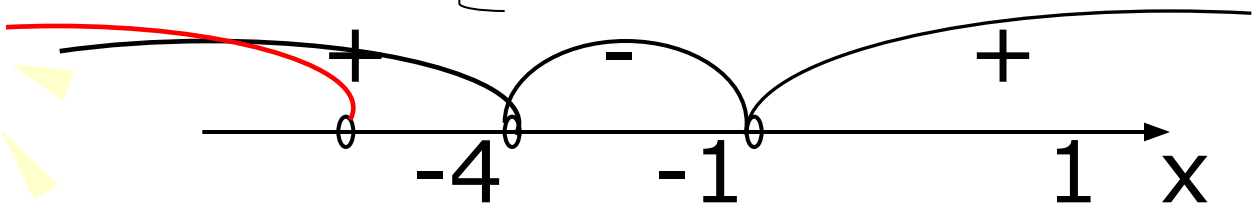
<u>Задания</u>:

Сборник 1). Стр. 111№139-142

стр. 170-172 № 711-766

Сборник 2).стр. 110 № 3.4-3.7

2). $\begin{cases} x^2-1>0 \\ x+4<0; \end{cases}$ $\begin{cases} (x-1)(x+1)>0 \\ x<-4; \end{cases}$



Ответ: $(-\infty;-4)$.

Задания:

Сборник 1).стр. 111 № 143-145

Сборник 2). Стр. 112-113 №3.24, 3.25

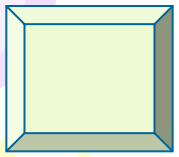
3). $\begin{cases} x^2-4>0 \\ x^2-3x+5<0. \end{cases}$

Решаем каждое квадратное неравенство в отдельности. Изображаем решения на числовой прямой и смотрим пересечения этих решений. Записываем ответ.

Задания:

Сборник 1). Стр. 111 № 146-147

Сборник 2).стр. 113, 115 № 3.27, 3.29, 3.47, 3.48



4). $-12<x-1<1$

$$\begin{cases} x-1<1 \\ x-1>-12; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x<2 \\ x>-11. \end{cases}$$

Ответ: (-11;2).

Задания:

Сборник 1).стр. 109 № 126-127, 134,

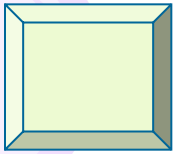
стр. 172 №783-790

Сборник 2). Стр. 111 №3.9

5).| 3x-2|<10

$$\begin{cases} 3x-2>-10 \\ 3x-2<10; \end{cases} \quad \begin{cases} x> -2\frac{2}{3} \\ x<4. \end{cases}$$

Ответ: $(-2\frac{2}{3}$;4).



Литература.

1).Кузнецова Л.В.
«Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре» «Дрофа», 2007 год
2). Кузнецова Л.В.
«Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе» «Просвещение», 2010 год
3).Лысенко Ф.Ф. «Алгебра 9 класс тематические тесты для подготовки к ГИА 2010» «Легион – М» 2009 год
4). Лысенко Ф.Ф. «Подготовка к итоговой аттестации 2010» 2009 год