**Решение иррациональных неравенств графическим способом.**

**ГБОУ СОШ №283**

Сорокина Ирина Михайловна

Лужнева Татьяна Анатольевна

2013г.

Решение иррациональных неравенств графическим способом.

1. **Построить схематически графики функции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. y=, a>0

xy0xx | 1. y=, a<0

0 | 1. y= -

y0x |
| x1. y=,

y40x | 1. y=

0y-4 |  |

1. **Решить графически неравенства**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. <2

Y= y=2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 5 |
| y | 0 | 1 | 2 |

 | 1. >1

Y= у=1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| x | -2 | -1 | 2 |
| y | 0 | 1 | 2 |

 |
| Y=y2y=243120x5 1≤x<5 |  х>-1y121-2-10Y=x |
| 1. ≥ 7-x

y=

|  |  |
| --- | --- |
| x | 0 |
| y | 7 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| x | -5 | -4 | -1 |
| y | 0 | 1 | 2 |

   |  74xy2-50x≥4 |

1. < x+5

y= и y=x+5

Найдём координаты точек пересечения

y

y=x+5

 = x+5

8

5

y=

3

-61

0

x

x=3; y=8

1. **Построить схематически графики функции**

1) Y= 2) y= 3) y=

y

y

0

2

-2

-2

2

0

x

x

x

1. **Решить графически неравенства**

1) < 5-x

Y= Y=5-x

Найдём координаты точек пересечения

y

 = 5-x

Y=

5

3,4

0

x

3

xϵ (-∞; -3] [3; 3,4)

Y=5-x

**I) Способ**

 > 4x-1

y=4x-1

D(y) =(∞-; -2][- ; ∞)

Найдём координаты точек пересечения

y=4x-1

 = 4x-1

3

Y=

-2

-1

-2

X=2; Y=3

xϵ(-∞; -2] [-1; 2)

 ≥ 4x-1

**II) Способ Решение неравенств методом интервалов**

 -4x+1>0

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Рассмотрим функцию -4x+1 > 0D(y) =(∞-; -2][- ; ∞) ≥ 0, = 0,, .-++ x-2 | 2) Найдём нули функцииy=0; = 4x-1D = 169 + 4\*14 = 169 + 56 = 225; Нули функции: 1 |
| 3) Отметим на координатной прямой область определения функции и нули.1-2Определим знак в каждом из полученных промежутков. |

y>0, если xϵ(-∞; -2] [- ; 1)

;

Ответ: (-∞; -2] [- ; 1).

**III) Способ Алгебраический**

Немного теории

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 2.  | 3.  |

 > 4x-1

Данное неравенство равносильно совокупности двух систем, поэтому

1. Решим первую систему

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

-2

Решение первой системы: (-∞; -2] [- ; ).

2. Решим вторую систему.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

-

+

+

3. Объединяя полученные при решении обеих систем множества, получаем:

xϵ(-∞; -2] [- ; 1)

Ответ: (-∞; -2] [- ; 1)

Решить неравенство.

Обозначим = t, t>0

Решим графически первое неравенство

y=, y= t-4

|  |  |
| --- | --- |
| Найдём точки пересечения графиков= t-4,D=25= =7; t= 7y= 3 | y5 432 187325641-2-1t0-1-2-3 -4 |

Решением первого неравенства является промежуток [-2;7), но по условию t>0, поэтому решением системы является промежуток t (0; 7)

Получаем

x <

Ответ: (-; )

Решить неравенство.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначим = t, t>0 > 4t-7Построим графики функцийy= и y= 4t-7Найдём точки пересечения графиков= 4t-7,-15\*52 = 4= =2; является постоянным, так как t >y (2) =1 | y 32 1t21-2-10-1-2-3 -6-7-5-4 |  |

Решением неравенства является промежуток (-, но по условию t>0, поэтому t[

Получаем

Ответ: [; )

Определить все значения параметра , при которых уравнение имеет единственное решение.

Рассмотрим функцию

|  |  |
| --- | --- |
|  Нулей функции нет.Проверка:3 |  + 310897654321x10789y6540132 |

+

-

11

10

1

max

.

Из рисунка видно, что задача имеет решение при , и a=10.

Ответ: , и a=10.

Решить неравенство. (I способ)

Рассмотрим функцию:

D(y)= [-2;1)(1;

Найдём нули функции

 D=

 = =, не удовлетворяет условию x

Нули функции= 2

Отметим область определения и нули функции на координатной прямой.

 2

 1

-2

y(0)=

y(1,5)=

y(3)= y(-2)=

y

Решить неравенство

<4

Заметим, что числитель +2 всегда положителен на своей области определения, то есть при x 𝞊 [-2; ∞).

Потому, если знаменатель x-1<0, то неравенство будет верным следовательно, промежуток [-2; 1) входит в множество решений данного неравенства.

Осталось рассмотреть случай, когда знаменатель x-1>0. В этой ситуации получаем равносильное неравенство.

 +2 < 4(x-1)

Такое неравенство равносильно системе.

Кроме того мы понимаем, что x-1>0

Решение данной системы x (2;)

Итак, получаем x [-2;-1)(2;

Ответ: [-2;1)(2;