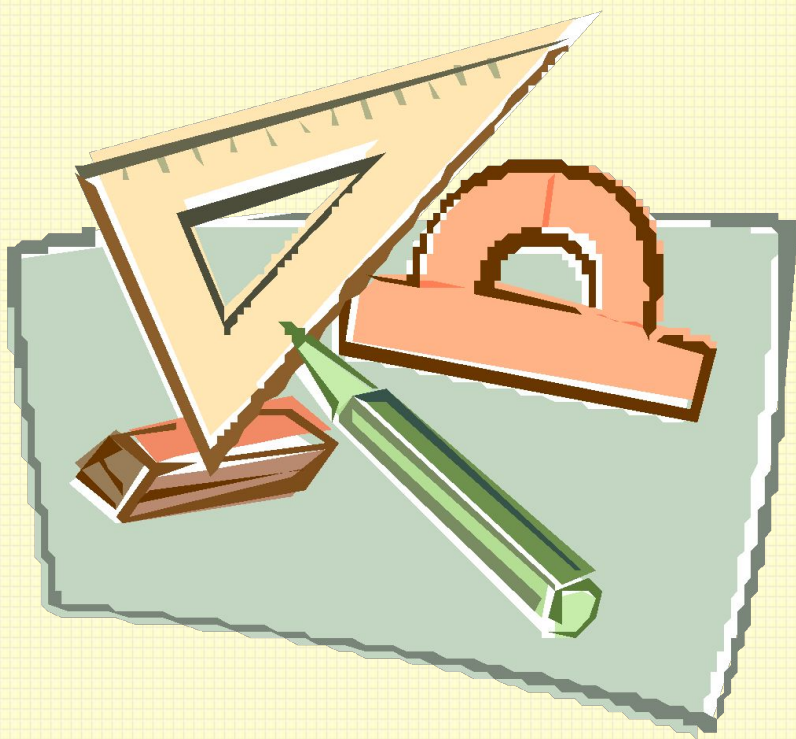


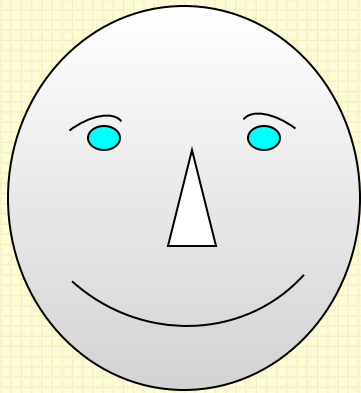
©Методическая разработка Баховой А.Б. МОУ СОШ №6, г. Нарткала, КБР



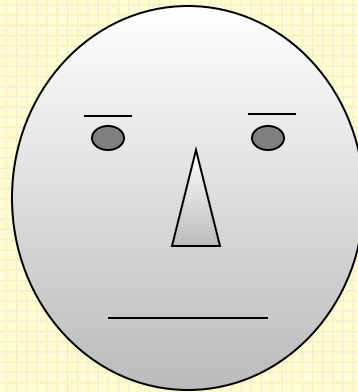
Алгебра, 9 класс по  
УМК серии  
«МГУ-школе» авт. С.  
М.Никольский и др.

## РЕФЛЕКСИЯ

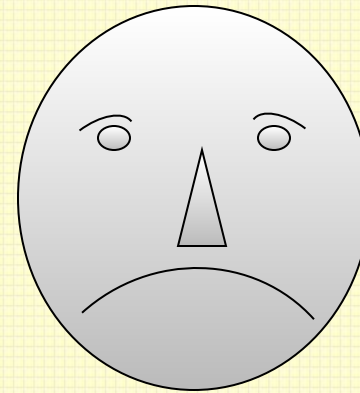
Выбери из предложенных рисунков тот, который соответствует твоему настроению на начало урока.



**Мне хорошо  
я готов к уроку**



**Мне безразлично**



**Мне безразлично**

В чем заключается метод интервалов?

Равносильны ли неравенства  $x > 2$  и  $x - 2 > 0$ ?

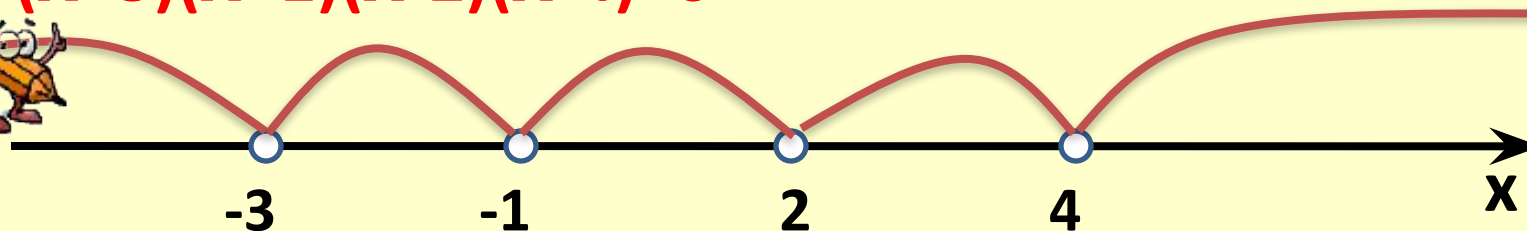
Верно ли, что если  $x > 1$ , то  $x - 1 > 0$ ?

Какие неравенства называют равносильными?

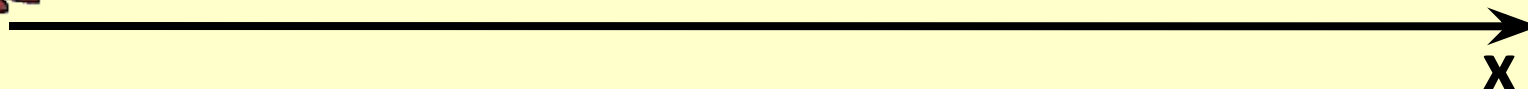
Если число  $x$  расположено на координатной оси левее числа  $5$ , верно ли, что: а)  $x - 5 < 0$ ; б)  $x - 5 > 0$ ?

Решите неравенство, используя метод интервалов

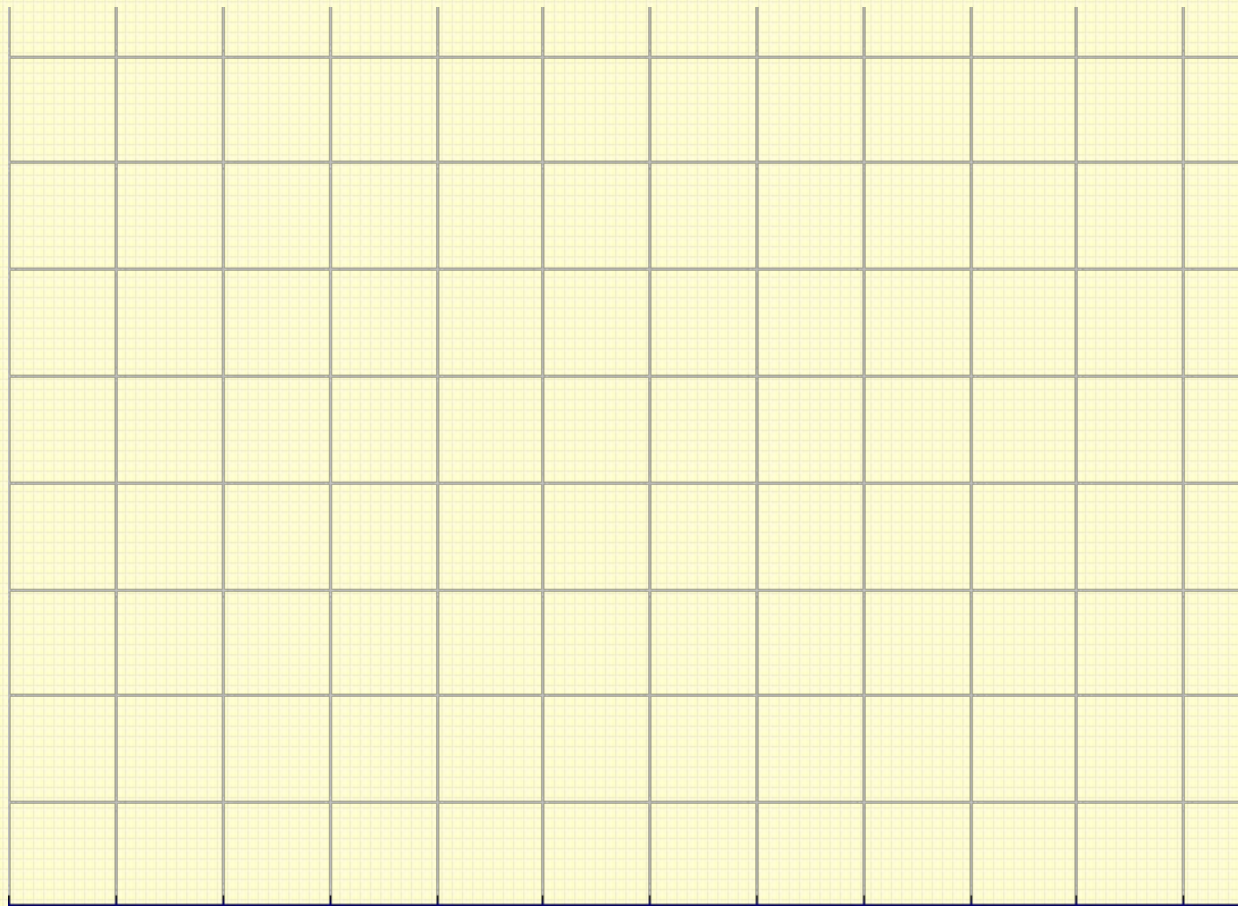
$$(x+3)(x+1)(x-2)(x-4) > 0$$



$$(x-3)(x-1)(x+2)(x-4) < 0$$

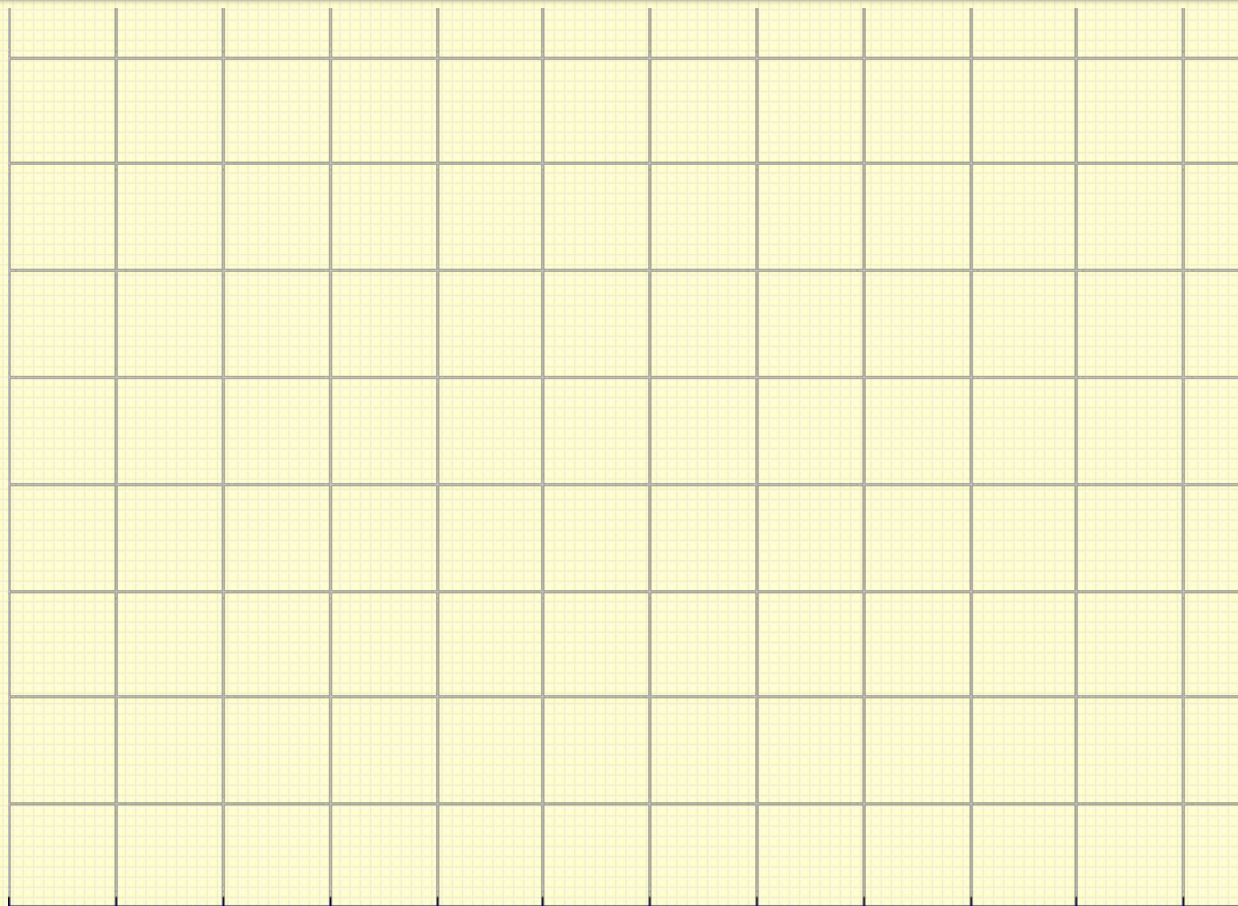


Решите неравенство  $(x - 2)(2x + 7) < 0$



**Ответ**

Решите неравенство  $\frac{x-9}{x+13} > 0$



**Ответ**

Если надо найти все числа  $x$ , каждое из которых есть решение одновременно всех данных рациональных неравенств, то говорят, что надо решить *систему рациональных неравенств с одним неизвестным  $x$* .

Для того чтобы решить систему рациональных неравенств, надо решить каждое неравенство системы, затем найти общую часть (пересечение) полученных множеств решений – она и будет множеством всех решений системы.

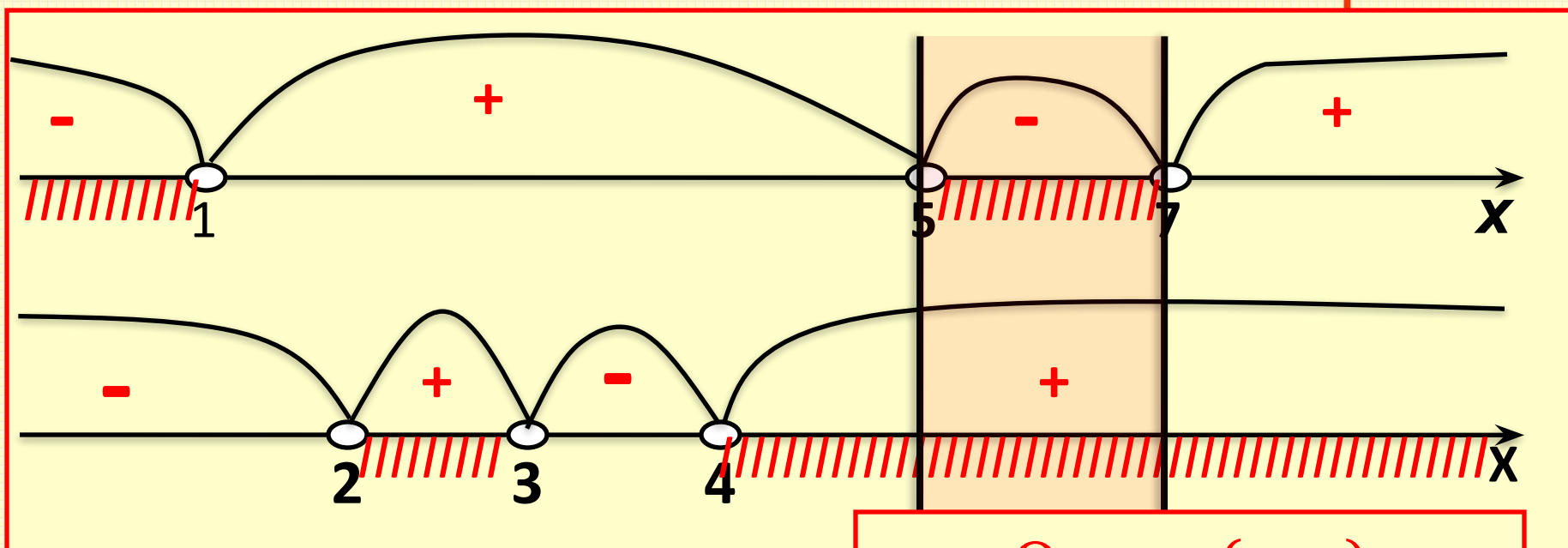


**Пример 1.**  
Решим систему  
неравенств

$$\begin{cases} (x-1)(x-5)(x-7) < 0, \\ \frac{(x-2)(x-3)}{x-4} > 0. \end{cases}$$

**Решение**

$$\begin{cases} (x-1)(x-5)(x-7) < 0, \\ (x-2)(x-3)(x-4) > 0. \end{cases}$$



**Ответ: (5; 7)**



## Пример 2.

Решить систему  
неравенств 
$$\begin{cases} x^2 - 6x + 10 < 0, \\ \frac{x^9 - x^3 + x + 2}{x^4 - x^2 + 1} > 0. \end{cases}$$

## Решение

Применяя метод выделения полного квадрата, можно написать, что

$$\begin{aligned} x^2 - 6x + 10 &= (x^2 - 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2) - 3^2 + 10 = \\ &= (x - 3)^2 + 1 > 0. \end{aligned}$$

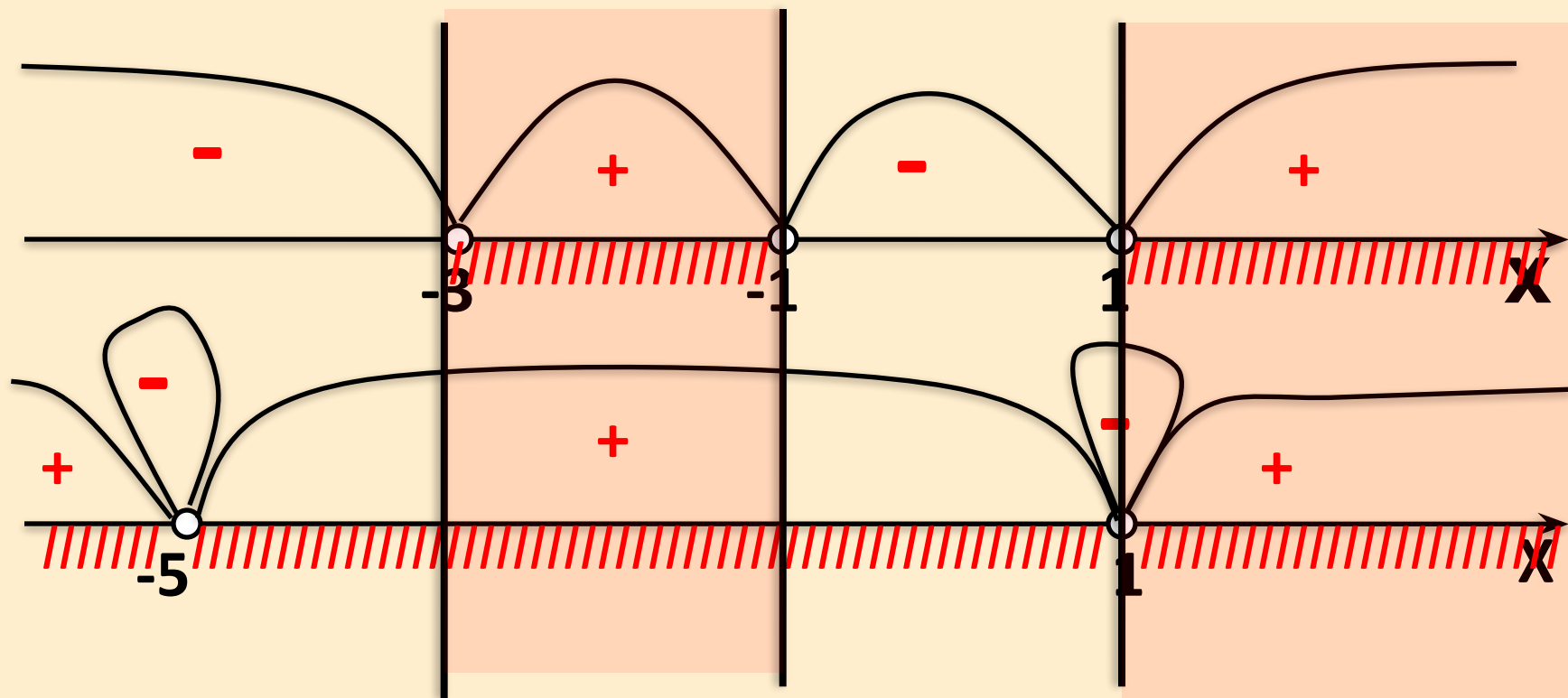
Значит первое неравенство системы не имеет решения. Теперь можно не решать второе неравенство системы, так как ответ ясен: система неравенств не имеет решений.

**Ответ: нет решений.**

### Пример 3

Решите систему  
неравенств

$$\begin{cases} (x^2 - 1)(x + 3) > 0, \\ (x + 5)^2(x - 1)^2 > 0. \end{cases}$$



Ответ:  $(-3; -1) \cup (1; +\infty)$

### Пример 4

Решить систему  
неравенств:

$$\begin{cases} \frac{x^2 + 2009}{x^2 - 1} > \frac{x + 2009}{x^2 - 1}, \\ \frac{x + 1004}{2x + 3} > \frac{x - 1005}{2x + 3}. \end{cases}$$

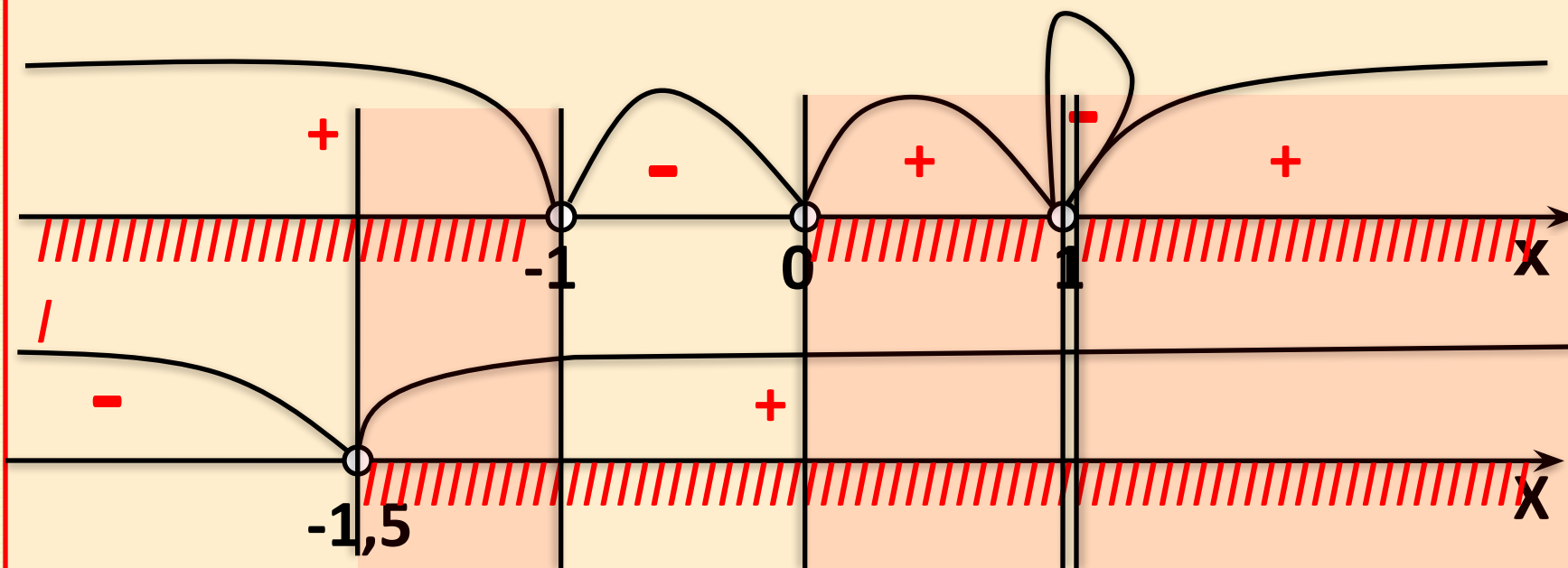
### Решение.

Перенеся все слагаемые в левую часть каждого из неравенств исходной системы, перепишем ее в виде

$$\begin{cases} \frac{x^2 - x}{x^2 - 1} > 0, \\ \frac{2009}{2x + 3} > 0. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x(x - 1)}{(x - 1)(x + 1)} > 0, \\ 2009(2x + 3) > 0; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x(x - 1)^2(x + 1) > 0, \\ (2x + 3) > 0; \end{cases}$$

## Пример 4

Продолжение 
$$\begin{cases} x(x-1)^2(x+1) > 0, \\ 2x+3 > 0; \end{cases}$$



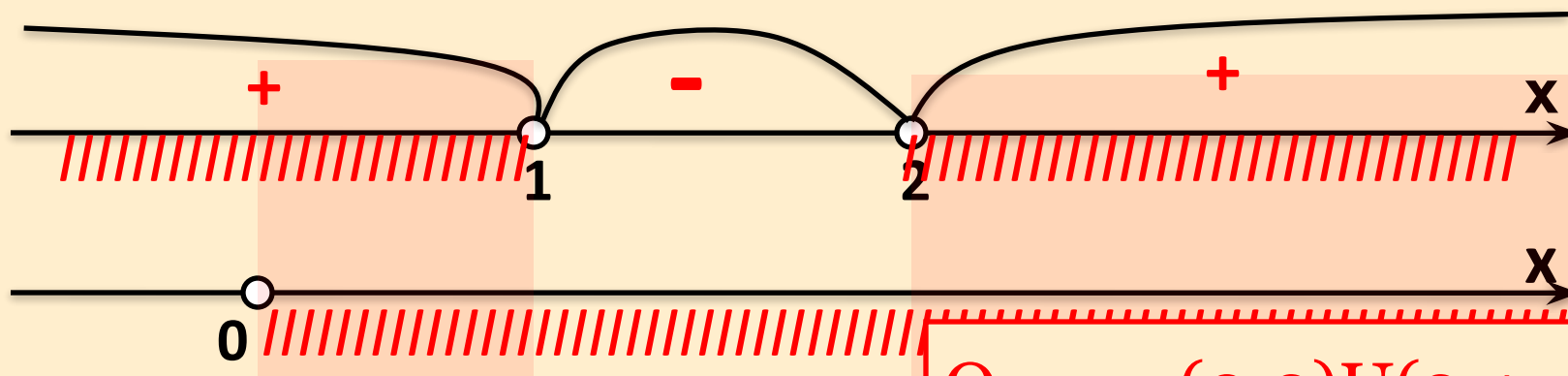
Ответ:  $(-1,5; -1) \cup (0; 1) \cup (1; +\infty)$

### Пример 5

Решить систему  
неравенств

$$\begin{cases} x^2 - 3|x| + 2 > 0, \\ \frac{10}{x} > 0; \end{cases}$$

1. Заметим что второе неравенство системы положительно если  $x > 0$ .
2. Найдем все решения первого неравенства, удовлетворяющие неравенству  $x > 0$ .
3. Первое неравенство равносильно неравенству  $x^2 - 3x + 2 > 0 \Leftrightarrow (x-1)(x-2) > 0$



Ответ:  $(0; 2) \cup (2; +\infty)$

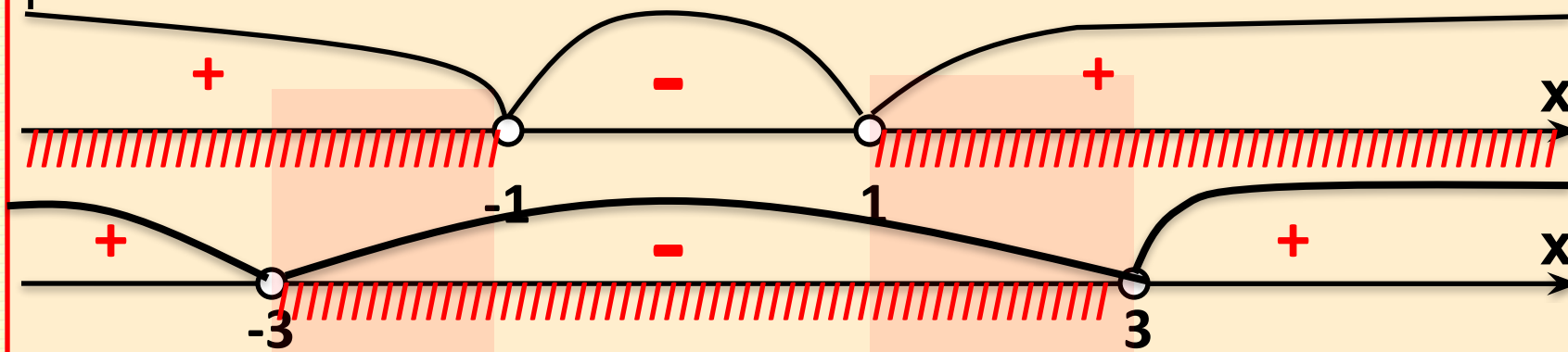
## Пример 6

Решить систему  
неравенств

$$\begin{cases} \frac{|x| - 1}{|x| + 2} > 0, \\ \frac{|x| - 3}{|x| + 4} < 0. \end{cases}$$

Решение.

1. Заметим что знаменатели обоих неравенств всегда положительны, значит достаточно рассмотреть числители.
2. Числитель первого неравенства обращается в нуль при  $x$  равном  $1$  и  $-1$ , а числитель второго неравенства при  $x$  равном  $3$  и  $-3$ .



Ответ:  $(-3; -1)$  и  $(1; 3)$ .

# Зарядка для глаз



- Не двигая головой, начинайте вращать глазами сначала по часовой стрелке, потом в обратную сторону. По 10 раз туда и обратно. А теперь, то же самое, только с закрытыми глазами.
- Не поворачивая головы, двигайте глазами вверх – вниз, вправо – влево, по 10 – 15 раз.
- Прижмите палец к переносице и посмотрите на него. Затем медленно отводите палец от себя, продолжая следить за ним глазами. Повторите это упражнение несколько раз.
- Зажмурьтесь сильнее, а затем широко откройте глаза, словно вы чему-то очень удивились. Повторите это еще раз.
- Поморгай, быстро и сильно сжимая веки. Как можно больше и быстрее.
- А теперь закройте глаза и расслабьтесь, будто собираетесь спать. Подумайте о чем-нибудь очень приятном.

№ 150 (устно)

Что значит решить систему рациональных неравенств?

1 Как решают системы рациональных неравенств?

2



№ 151

Является ли какое-нибудь из чисел: -1, 1, 0, 2 – решением системы неравенств.

$$\begin{cases} (x-3)^2 > 0, \\ (x-2)(x-5) < 0; \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x+4)(x-4) > 0, \\ (x+5)^2 > 0; \end{cases}$$

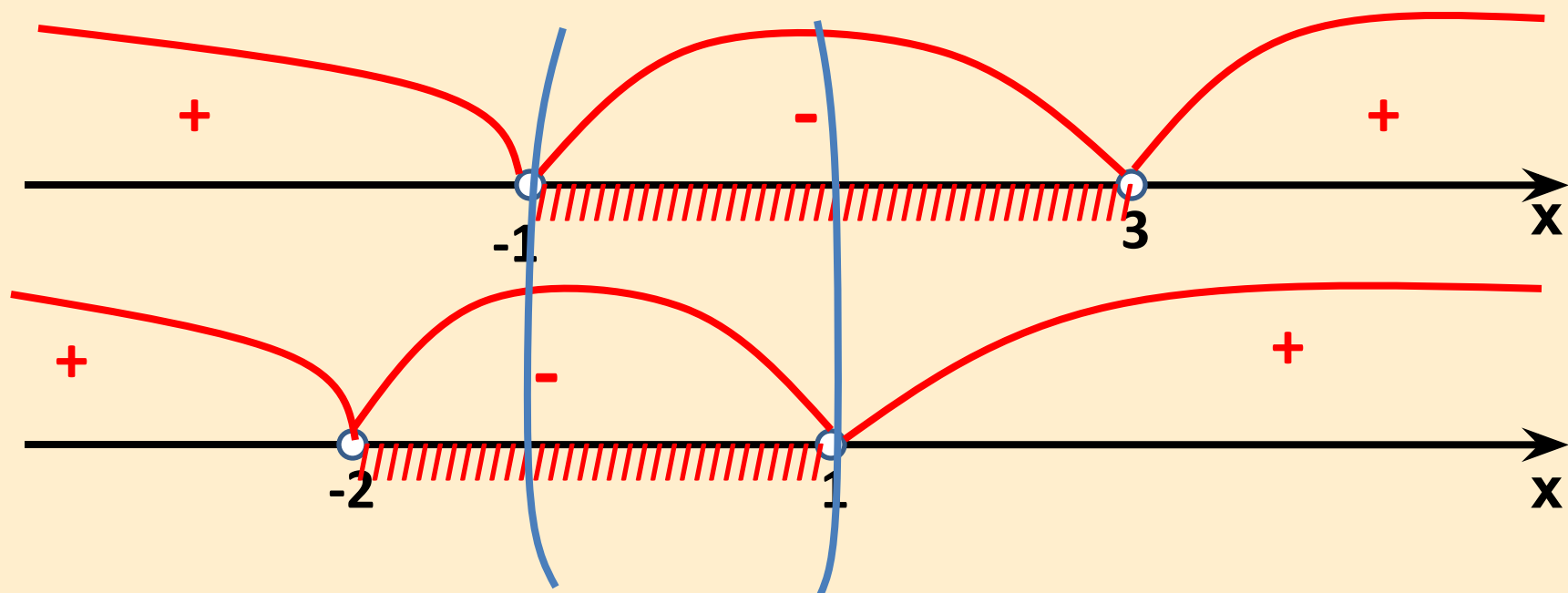
$$\begin{cases} (x^2 - 3x + 5) > 0, \\ \frac{1}{x-4} < 2; \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x+4}{x} > 5, \\ x^2 - 6x - 8 < 0; \end{cases}$$

№ 152(a)

Решить систему  
неравенств

$$\begin{cases} (x+1)(x-3) < 0, \\ (x+2)(x-1) < 0. \end{cases}$$

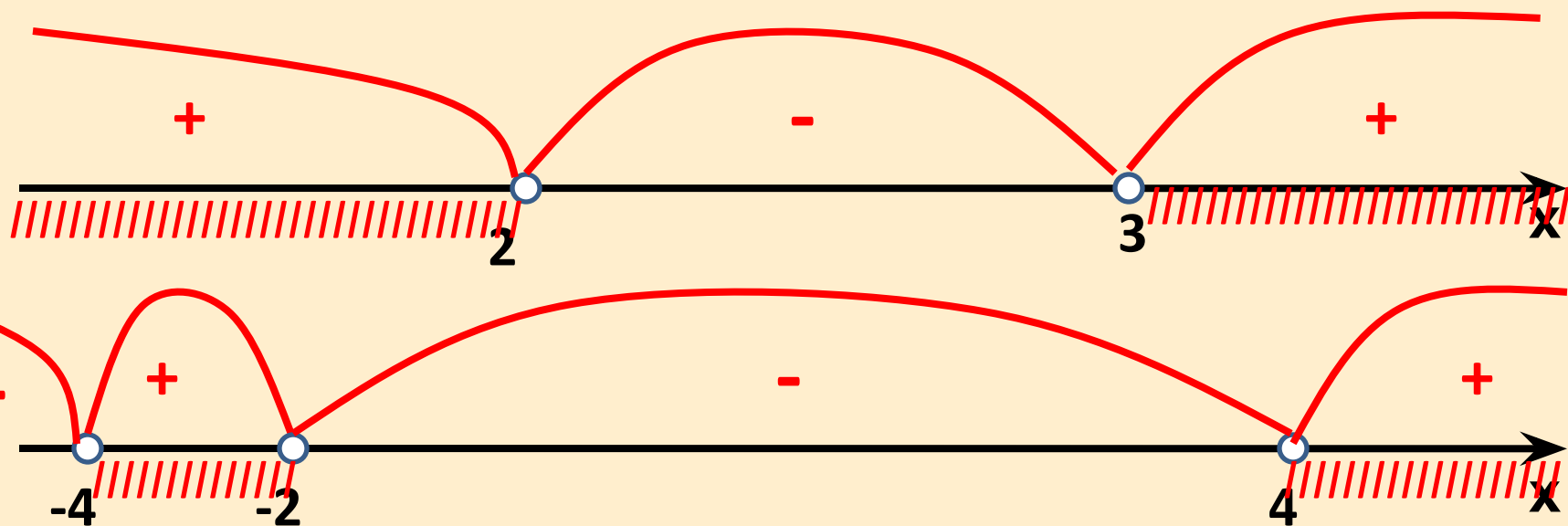


Ответ:  $(-1; 1)$

№ 156(a)

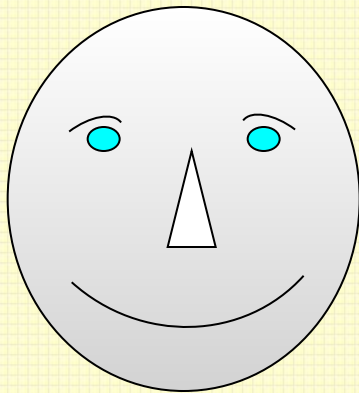
Решить систему  
неравенств

$$\begin{cases} (x - 2)(x - 3) > 0, \\ \frac{x + 2}{(x - 4)(x + 4)} > 0. \end{cases}$$

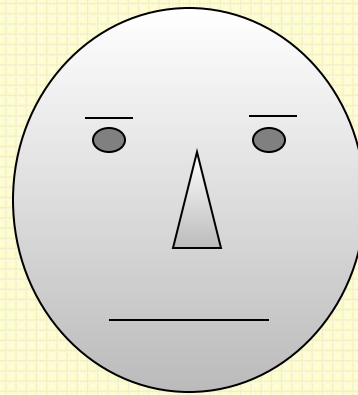


Ответ:  $(-4; -2) \cup (4; +\infty)$

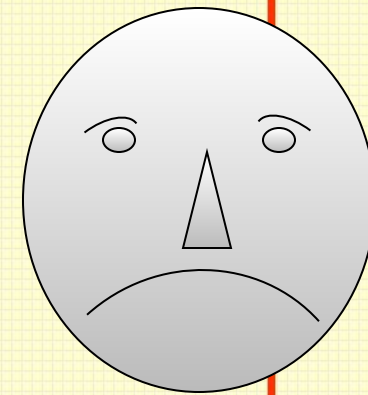
# РЕФЛЕКСИЯ



**Мне понравилось,  
я доволен собой.**



**Мне всё равно**



**Мне грустно,  
я не всё усвоил**

# Использованная литература

1. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. 9кл. – М: Просвещение, 2007 г.
2. Потапов М.К., Шевкин М.К. Дидактический материал 9 класс алгебра- М:Просвещение, 2009 г.