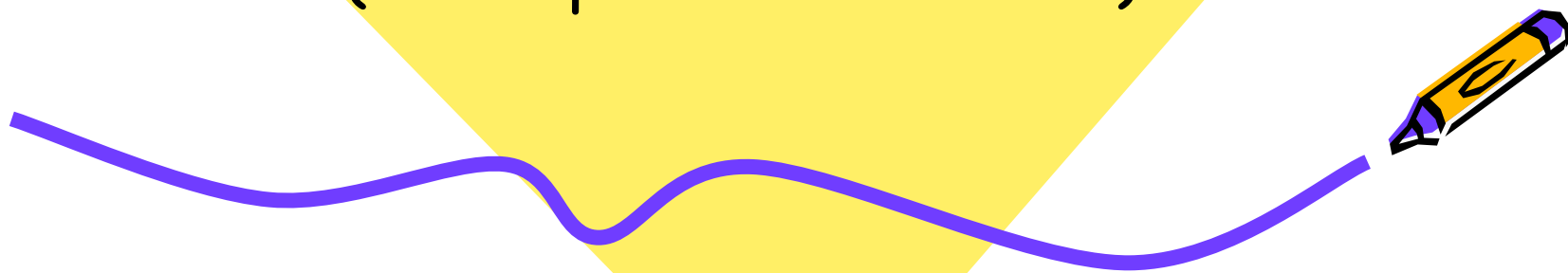




# РЕШЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ НЕРАВЕНСТВ

(Электронное пособие)



(с) Кочагин Вадим Витальевич, 2005 год

# ВВЕДЕНИЕ

Данная работа является началом пути в создании электронной версии учебника по математике.

Материал данной презентации может использоваться как на уроках объяснения нового материала, так и на уроках обобщающего повторения.



# Линейные неравенства

Справочный  
материал

Решение неравенств

Выберите необходимый раздел

# Справочный материал

- Простейшими среди неравенств с одной переменной являются линейные неравенства, т.е. неравенства вида  $ax < b$  ( $>b$ ,  $\leq b$ ,  $\geq b$ ).
- При решении линейных неравенств слагаемые с неизвестным переносят в одну часть уравнения, а известные слагаемые в другую часть. Затем выражают неизвестную переменную, т.е. делят на коэффициент при этой переменной (если он не равен нулю).
- Если коэффициент равен нулю, то ... (см. далее справочный материал).

# Справочный материал

Особые случаи (коэффициент при  $x$  равен 0):

$0x < 0$  Ответ. Решений нет	$0x \leq 0$  Ответ. $(-\infty; +\infty)$	$0x < a$ $(a > 0)$  Ответ. $(-\infty; +\infty)$	$0x < a$ $(a < 0)$  Ответ. Решений нет.	$0x \leq a$ $(a > 0)$  Ответ. $(-\infty; +\infty)$	$0x \leq a$ $(a < 0)$  Ответ. Решений нет.
$0x > 0$  Ответ. Решений нет	$0x \geq 0$  Ответ. $(-\infty; +\infty)$	$0x > a$ $(a > 0)$  Ответ. Решений нет.	$0x > a$ $(a < 0)$  Ответ. $(-\infty; +\infty)$	$0x \geq a$ $(a > 0)$  Ответ. Решений нет.	$0x \geq a$ $(a < 0)$  Ответ. $(-\infty; +\infty)$

# Справочный материал

- Если делим обе части неравенства на отрицательное число, то знак неравенства меняется на противоположный .  
Например:  $-2x > 4$ .  
Делим на  $(-2)$ . Получим:  $x < -2$ .
- Если делим обе части неравенства на положительное число, то знак неравенства не меняется.  
Например:  $3x < 12$ .  
Делим на  $3$ . Получим:  $x < 4$ .

# Решение неравенств



Выберете номер задания

Задание 1. Решите неравенство  $5x-3>3x-7$ .

Задание 2. Решите неравенство  $\frac{12-11x}{2} > 3-2x$

Задание 3. Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} (x+5)^2 < (x-1)^2 \\ 23x+5 \geq 22x-13 \end{cases}$$

В ответе укажите наибольшее целое решение.

# Решение линейных неравенств



- Задание 1. Решите неравенство  $5x-3>3x-7$ .

Перенесем неизвестные слагаемые в левую часть неравенства, а известные в правую.

$$5x-3x>-7+3$$

Приведем подобные слагаемые в левой части и упростим правую часть.

$$2x>-4$$

Выразим переменную  $x$ ,  
т.е. разделим обе части неравенства на 2.

$$x>-2$$

Ответ запишем в виде промежутка.

Ответ:

$$(-2; +\infty)$$



# Решение линейных неравенств



- Задание 2. Решите неравенство  $\frac{12-11x}{2} > 3-2x$

Умножим обе части неравенства на 2.

$$12-11x > 6-4x$$

Перенесем неизвестные слагаемые в левую часть, а известные в правую

$$-11x+4x > 6-12$$

Приведем подобные слагаемые

$$-7x > -6$$

Выразим переменную  $x$ . Знак неравенства изменится на противоположный.

$$x < \frac{6}{7}$$

Ответ.  $\left(-\infty; \frac{6}{7}\right)$

## СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ Задания 2

- Если делим обе части неравенства на отрицательное число, то знак неравенства меняется на противоположный .

Например:  $-2x > 4$ . Делим на  $(-2)$ . Получим:  $x < -2$ .

- Если делим обе части неравенства на положительное число, то знак неравенства не меняется.

Например:  $3x < 12$ . Делим на  $3$ . Получим:  $x < 4$ .

[Вернуться к решению Задания 2](#)

# Решение линейных неравенств



- Задание 2. Решите неравенство  $\frac{12-11x}{2} > 3-2x$

Умножим обе части неравенства на 2.

$$12-11x > 6-4x$$

Перенесем неизвестные слагаемые в левую часть, а известные в правую

$$-11x+4x > 6-12$$

Приведем подобные слагаемые

$$-7x > -6$$

Выразим переменную  $x$ . Знак неравенства изменится на противоположный.

$$x < \frac{6}{7}$$

Ответ.  $\left(-\infty; \frac{6}{7}\right)$

каждое неравенство в отдельности.

Решением первого неравенства является промежуток

## Решение линейных неравенств



Задание 3. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} (x+5)^2 < (x-1)^2 \\ 23x+5 \geq 22x-13 \end{cases}$$

В ответе укажите наибольшее целое решение.

Чтобы решить систему неравенств, необходимо сначала решить каждое неравенство в отдельности.

Решением первого неравенства является промежуток



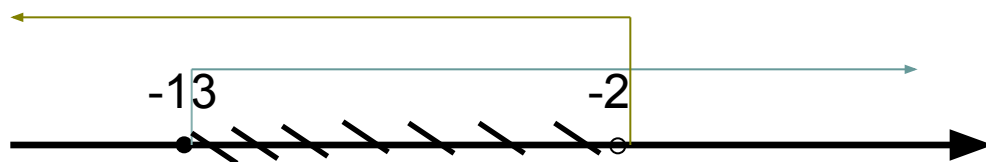
$$(-\infty; -2)$$

Решением второго неравенства является промежуток



$$[-13; +\infty)$$

Решением системы неравенств является пересечение промежутков



$$[-13; -2)$$

Наибольшим целым решением является (-3)

Ответ: -3.

## Тренировочный тест

- Сейчас Вам предстоит решить различные линейные неравенства . Если Вы укажете номер правильного ответа, то Вам откроется часть красивой фотографии.
- Итак, Вы играете в математическое лото.

Задание 1.

Решением неравенства  $6x - 5 < 4x + 19$  является промежуток

- 1)  $(-\infty; -12)$
- 2)  $(-\infty; 12)$
- 3)  $(12; +\infty)$
- 4)  $(-12; +\infty)$

Задание 2.

Решением неравенства  $5 + x < \frac{3 + 2x}{3}$

является промежуток

- 1)  $(-\infty; -12)$
- 2)  $(-\infty; 12)$
- 3)  $(12; +\infty)$
- 4)  $(-12; +\infty)$

Задание 3.

Укажите число целых решений системы неравенств

$$\begin{cases} 2006x - 3 < 2005x + 2 \\ (x + 4)^2 \geq (x - 2)^2 \end{cases}$$

- 1) 6
- 2) 7
- 3) 5
- 4) 4

Задание 4.

Решите неравенство

$$0x > 2005$$

- 1)  $(-\infty; +\infty)$
- 2)  $(-\infty; 0)$
- 3)  $(0; +\infty)$
- 4) *Решений нет*

**Ваш выбор неверен.  
Подумайте еще.**



[Вернуться к решению Задания 1](#)



### Задание 2.

Решением неравенства

$$5 + x < \frac{3 + 2x}{3}$$

является промежуток

- 1)  $(-\infty; -12)$
- 2)  $(-\infty; 12)$
- 3)  $(12; +\infty)$
- 4)  $(-12; +\infty)$

### Задание 3.

Укажите число целых решений системы неравенств

$$\begin{cases} 2006x - 3 < 2005x + 2 \\ (x + 4)^2 \geq (x - 2)^2 \end{cases}$$

- 1) 6
- 2) 7
- 3) 5
- 4) 4

### Задание 4.

Решите неравенство  $0x > 2005$

- 1)  $(-\infty; +\infty)$
- 2)  $(-\infty; 0)$
- 3)  $(0; +\infty)$
- 4) *Решений нет*



**Ваш выбор неверен.  
Подумайте еще.**



[Вернуться к решению Задания 2](#)



### Задание 3.

Укажите число целых решений системы неравенств

$$\begin{cases} 2006x - 3 < 2005x + 2 \\ (x + 4)^2 \geq (x - 2)^2 \end{cases}$$

- 1) 6
- 2) 7
- 3) 5
- 4) 4

### Задание 4.

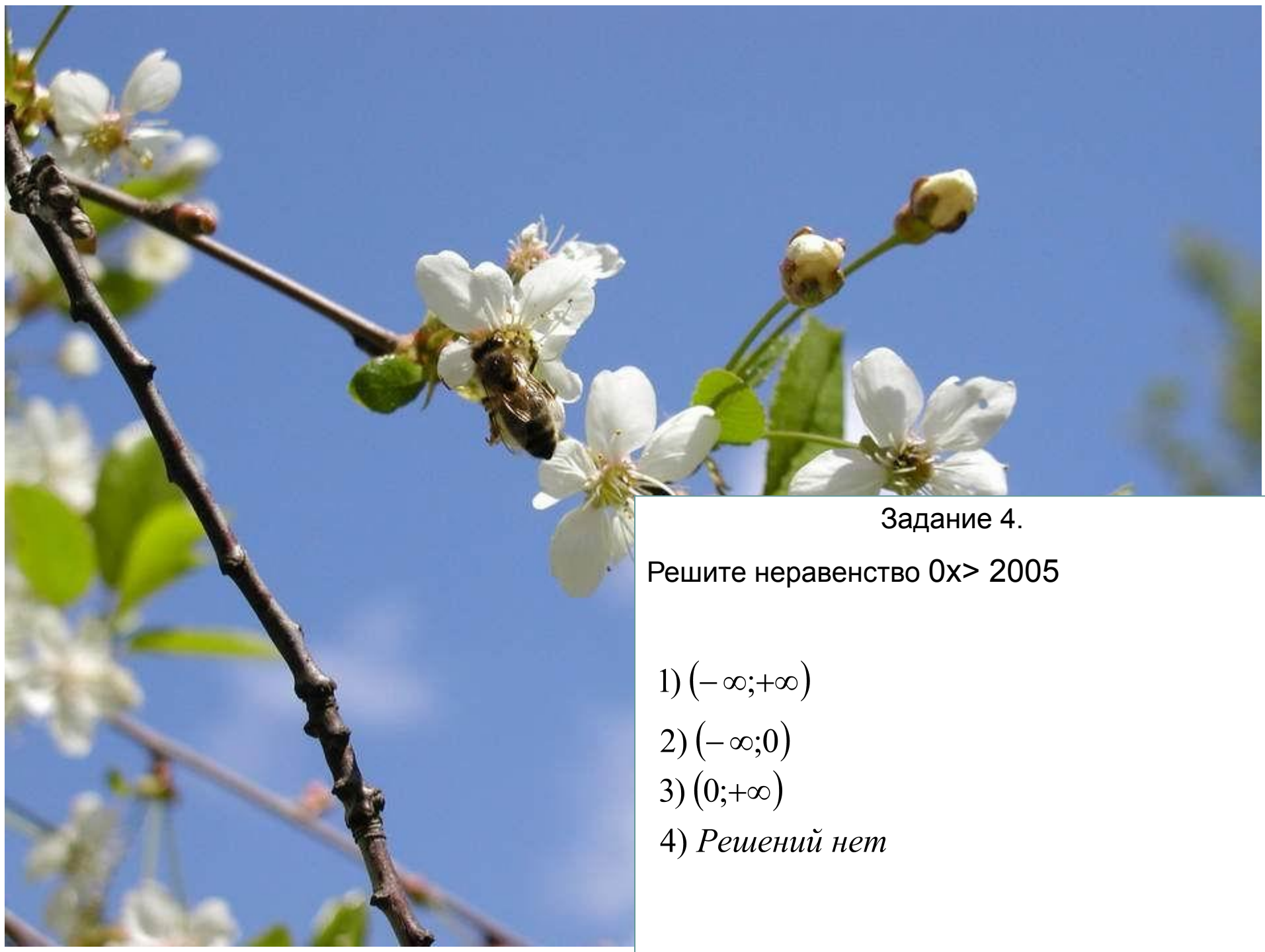
Решите неравенство  $0x > 2005$

- 1)  $(-\infty; +\infty)$
- 2)  $(-\infty; 0)$
- 3)  $(0; +\infty)$
- 4) *Решений нет*

**Ваш выбор неверен.  
Подумайте еще.**



[Вернуться к решению Задания 3](#)



Задание 4.

Решите неравенство  $0x > 2005$

- 1)  $(-\infty; +\infty)$
- 2)  $(-\infty; 0)$
- 3)  $(0; +\infty)$
- 4) *Решений нет*

**Ваш выбор неверен.  
Подумайте еще.**



[Вернуться к решению Задания 4](#)



Фотограф: С.П.Балашова  
Гильдия экологов <http://ecoguild1.narod.ru>