



НОУ ДПО «Институт системно-деятельностной педагогики»  
Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»



ФЕДЕРАЛЬНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ ПЛОЩАДКА МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ ИНСТИТУТА СДП



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
**БИНОМ**

## ЦИКЛ КОНСУЛЬТАЦИЙ ПО ПРОГРАММЕ МАТЕМАТИКИ «УЧУСЬ УЧИТЬСЯ» Л.Г. ПЕТЕРСОН

### ОНЛАЙН-КОНСУЛЬТАЦИЯ № 14 «7 КЛАСС. УРОКИ 84–89»



**Ведущий:**

**Баханова Ольга Васильевна,**

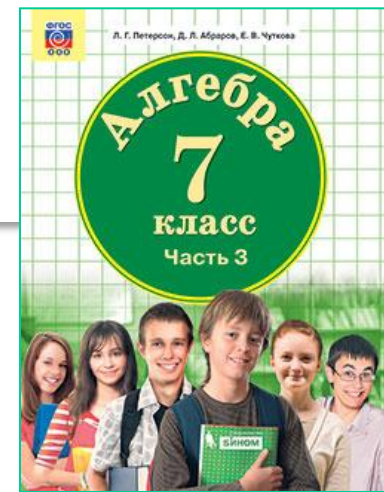
методист Института

системно-деятельностной педагогики

[bakhanova@sch2000.ru](mailto:bakhanova@sch2000.ru)



27 февраля 2020 года



Примерное поурочное планирование  
7 класс  
3 ч. в неделю (102 часа)

№ урока	№ пункта учебника	Название пункта	Тип урока
<b>Глава 6. Введение в теорию линейных уравнений и неравенств (18 часов)</b>			
<i>§ 2. Линейные неравенства (5)</i>			
84	6.2.1	Линейные неравенства и их решение	ОНЗ
85	6.2.1	Линейные неравенства и их решение	РТ
86	6.2.1	Линейные неравенства и их решение	Р
87	6.1.1—6.2.1	Задачи для самоконтроля к главе 6: подготовка к контрольной работе	РТ
88	6.1.1—6.2.1	Контрольная работа №7	К
<i>§ 3. Системы линейных уравнений (7)</i>			
89	6.3.1	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	ОНЗ

## ЦЕЛИ

### § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

#### ФОРМИРОВАНИЕ

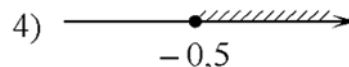
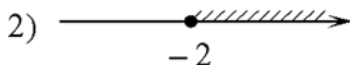
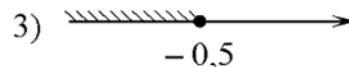
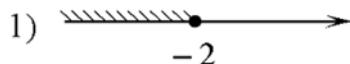
- понятия линейного неравенства, решения линейного неравенства;
- способности строить алгоритмы на примере алгоритма решения линейного неравенства;
- умения применять алгоритм при решении неравенств
- ...



### Задание № 8 (ОГЭ)

На каком рисунке изображено множество решений неравенства:

$$3 - x \geq 3x + 5 ;$$



## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 84\_ОНЗ

#### ПРОПЕДЕВТИКА

4 класс

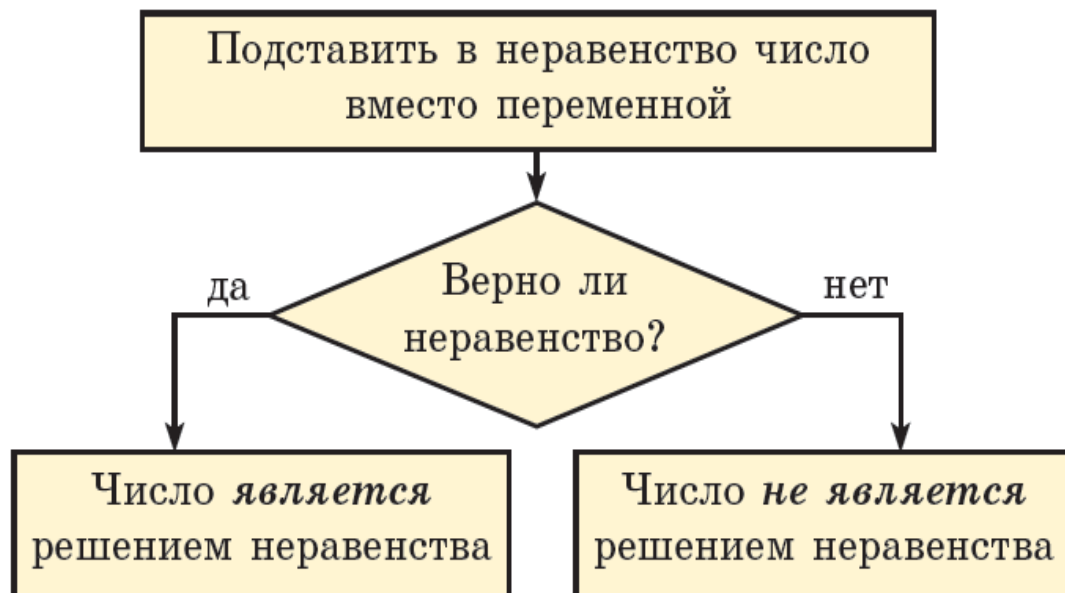
**Решение неравенства** – это значение переменной, которое при подстановке в неравенство превращает его в верное высказывание.

$$\boxed{y} < a$$

*истинно или ложно?*



#### Алгоритм поиска решения неравенства



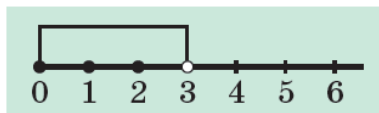
### ПРОПЕДЕВТИКА

4 класс

Множеством решений неравенства называют полный список его решений.

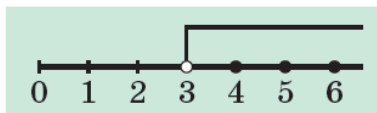
Решить неравенство – значит найти множество его решений.

$$x < 3$$



{0, 1, 2}

$$x > 3$$



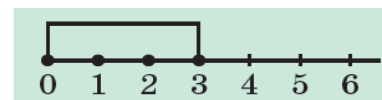
{4, 5, 6 ...}

### Строгие и нестрогие неравенства

Неравенства со знаками  $>$  или  $<$  называют **строгими**, а неравенства со знаками  $\geq$  или  $\leq$  называют **нестрогими**.

$$x \leq 3$$

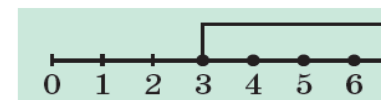
( $x$  меньше или равно 3)



{0, 1, 2, 3}

$$x \geq 3$$

( $x$  больше или равно 3)



{3, 4, 5, 6 ...}

### Алгоритм решения неравенств $x < a$ , $x > a$

Отметить пустым кружком на числовом луче число  $a$

да **Знак  $<$  ?** нет

Отметить закрашенными кружками числа слева от  $a$

Отметить закрашенными кружками числа справа от  $a$

Записать множество решений  
(все числа слева от  $a$ )

Записать множество решений  
(все числа справа от  $a$ )

### Алгоритм решения неравенств $x \leq a$ , $x \geq a$

Отметить закрашенным кружком на числовом луче число  $a$

да **Знак  $\leq$  ?** нет

Отметить закрашенными кружками числа слева от  $a$

Отметить закрашенными кружками числа справа от  $a$

Записать множество решений  
(числа слева от  $a$  и число  $a$ )

Записать множество решений  
(числа справа от  $a$  и число  $a$ )

## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 84\_ОНЗ

4 класс

#### ПРОПЕДЕВТИКА

Неравенства вида:  $a < x < b$ ;  $a \leq x < b$ ;  
 $a < x \leq b$ ;  $a \leq x \leq b$  называют двойными.  
Двойное неравенство содержит одновременно  
два неравенства, например:

$$a < x \leq b$$

$\Leftrightarrow$

$$x > a \text{ и } x \leq b$$

Промежуток	Неравенство	Чтение неравенства
	$a < x < b$	$x$ больше $a$ и меньше $b$
	$a \leq x < b$	$x$ больше или равно $a$ и меньше $b$
	$a < x \leq b$	$x$ больше $a$ и меньше или равно $b$
	$a \leq x \leq b$	$x$ больше или равно $a$ и меньше или равно $b$

## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 84\_ОНЗ

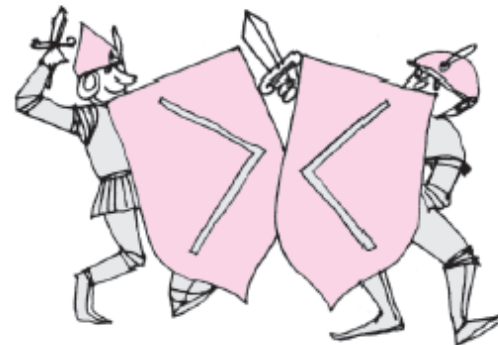
#### ПРОПЕДЕВТИКА

5 класс

**216** Определи истинность высказываний и запиши

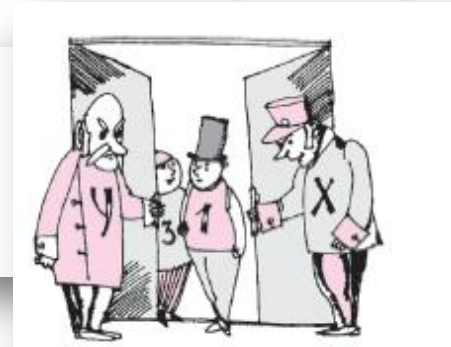
их с помощью знаков  $>$ ,  $<$ ,  $\geq$ ,  $\leq$ .

- а) Три меньше пяти.
- б) Три больше пяти.
- в) Три меньше или равно пяти.
- г) Три не больше пяти.
- д) Три больше или равно пяти.
- е) Три не меньше пяти.



**218** Истинными или ложными высказываниями становятся следующие предложения при указанных значениях букв  $x$  и  $y$ ?

- в)  $2x - y > 27$  ( $x = 14, y = 5$ );
- г)  $x + 2y < 649$  ( $x = 8, y = 320$ );
- д)  $5x - 6y \geq 28$  ( $x = 8, y = 2$ );
- е)  $3x + y \leq 210$  ( $x = 60, y = 25$ ).



**347** Приведи контрпример к утверждению: «Все натуральные решения неравенства  $8 < x < 11$  кратны двум».

## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 84\_ОНЗ

#### ПРОПЕДЕВТИКА

5 класс

**413** Найди множество простых решений неравенства:

1)  $x < 10$ ;    2)  $5 < y \leq 19$ ;    3)  $21 \leq z < 41$ ;    4)  $56 \leq t \leq 81$ .

**599** Запиши множество чисел, кратных 9, которые являются решениями неравенства:

а)  $148 < x \leq 162$ ;                      б)  $515 \leq y < 550$ ;                      в)  $735 \leq z < 738$ .

**794** Запиши три десятичные дроби, удовлетворяющие неравенству:

а)  $1 \leq x \leq 2$ ;                      в)  $0,01 < x \leq 0,02$ ;  
б)  $0,1 \leq x < 0,2$ ;                      г)  $0,001 < x < 0,002$ .

6 класс

**361** Найди множество всех целых чисел, удовлетворяющих неравенству, и сделай рисунки.

в)  $|x| > 3$ ;

ж)  $1 < |y|$ ;

л)  $|z| > 1,8$ ;

п)  $1 < |t| \leq 4$ ;

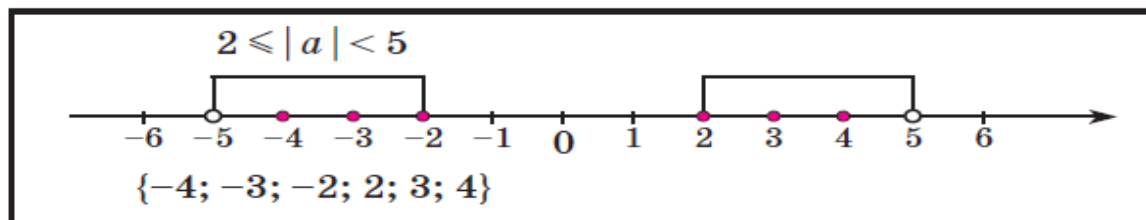
г)  $|x| \geq 3$ ;

з)  $6 \leq |y|$ ;

м)  $|z| \geq 1,8$ ;

р)  $1 \leq |t| \leq 4$ .

Образец:





## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 84\_ОНЗ

#### КАКОЙ ЭТАЛОН БУДУТ ОТКРЫВАТЬ УЧАЩИЕСЯ

Неравенство. Решение неравенства.  
Решить неравенство

Равносильные неравенства

Равносильные преобразования  
неравенств

Правила равносильных преобразований  
неравенств

Линейное неравенство с одной  
переменной

Алгоритмы решения неравенств  
вида:

$kx > c$ ,  $kx \geq c$ ,  $kx < c$ ,  $kx \leq c$ , где  $k, c \in Q$



Выбор  
учителем нового знания,  
открываемого учащимися,  
зависит  
от уровня их  
подготовленности

## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 84\_ОНЗ

КАКОЙ ЭТАЛОН БУДУТ ОТКРЫВАТЬ УЧАЩИЕСЯ

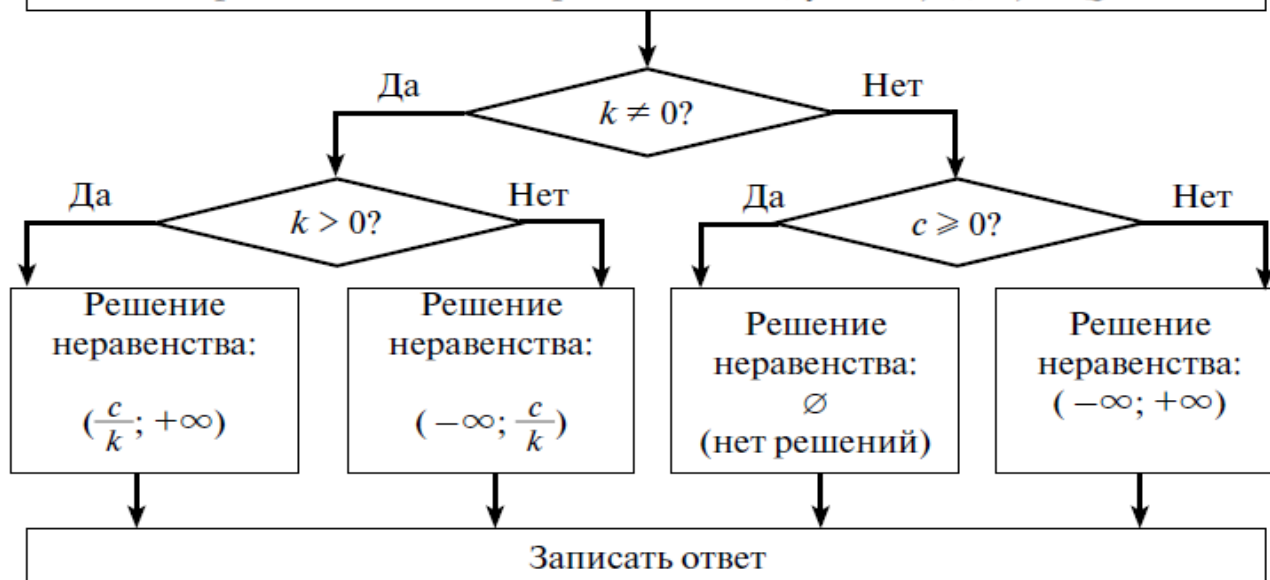
ЭТАЛОН



Алгоритм решения линейного неравенства, приводящегося к виду

$$kx > c, \text{ где } k, c \in \mathbb{Q}$$

Привести линейное неравенство к виду  $kx > c$ , где  $k, c \in \mathbb{Q}$



4 вида:

$$kx > c,$$

$$kx < c,$$

$$kx \geq c,$$

$$kx \leq c,$$

где  $k, c \in \mathbb{Q}$

## АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

### 1. ПОВТОРИТЬ ИЗВЕСТНЫЕ ЗНАНИЯ

#### ПЛАН:

#### 1. Выполнить

№ 455 (б, в), 456 (1 строчка), 457, 458 (1 строка)

#### 2. Составить рассказ, ответив на вопросы:

- какие предложения с переменной называются неравенствами?
- какими бывают неравенства?
- что значит решить неравенство?
- используя числовую прямую, перечислите, какими могут быть решения неравенств?

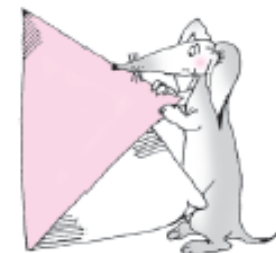
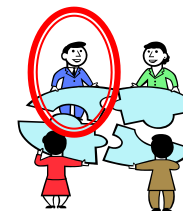


**К** 455 Запишите в виде неравенств следующие высказывания:

- сумма чисел 2 и 6 больше 5;
- разность квадратов чисел  $a$  и  $b$  меньше 8;
- квадрат суммы чисел  $c$  и  $d$  больше или равен 25;
- разность кубов чисел  $x$  и  $y$  меньше или равна 32.

ФРОНТАЛЬНО

ИЛИ



## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

## УРОК 84\_ОНЗ

### АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

456 Найдите верные высказывания:

а)  $a > a$ ;    в)  $a > b \Leftrightarrow b < a$ ;    д)  $a > b \Leftrightarrow b \leq a$ ;    ж)  $a > b, b > c \Rightarrow a > c$ ;

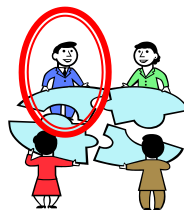
457 Известно, что  $a > b, c \leq b$ . Используя свойства неравенств, запишите ещё четыре различных неравенства.

$a > c$ ;     $a + b > 2b$ ;     $a + b > 2c$ ;     $2a > a + b$

458 На числовой прямой  $Ox$  изобразите указанные промежутки и запишите их обозначения:

а)  $x < 4$ ;    в)  $x \geq 3$ ;    д)  $-5 \leq x \leq -2$ ;    ж)  $-9 \leq x < -6$ ;

РАСКАЗ ГРУППЫ



ИЛИ

ФРОНТАЛЬНО



## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 84\_ОНЗ

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ  
И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

Согласовываем с учебником ЭТАЛОНЫ

Математические предложения, содержащие между алгебраическими выражениями знак  $>$ ,  $<$ ,  $\geq$  или  $\leq$ , называют **неравенствами**

**Строгие неравенства:** неравенства со знаками  $>$ ,  $<$ .

**Нестрогие неравенства:** неравенства со знаками  $\geq$ ,  $\leq$ .

**Решить неравенство** – это значит найти множество всех его решений, либо доказать, что решений нет.

Неравенство	$x > a$	$x < b$	$x \geq c$	$x \leq d$
Решение неравенства	Открытый луч $(a; +\infty)$ 	Открытый луч $(-\infty; b)$ 	Замкнутый луч $[c; +\infty)$ 	Замкнутый луч $(-\infty; d]$ 



## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 84\_ОНЗ

#### АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

ПЛАН:

1. Выполнить № 459, 460

2. Составить рассказ, ответив на вопросы задачи №460

**459** Изменится ли знак неравенства  $2 < 5$ , если в левой и правой его частях выполнить следующие преобразования:

а) прибавить число  $(-1)$ ;

в) умножить на число  $3$ ;

б) вычесть число  $4$ ;

г) разделить на число  $(-2)$ ?

Запишите полученное неравенство и проверьте свои предположения с помощью вычислений.

**460** 1) Найдите множества решений неравенств:

$$x \geq 2; \quad x + 3 \geq 5; \quad x - 2 \geq 0; \quad 7x \geq 14; \quad -2x \leq -4; \quad x : 2 \geq 1; \quad -\frac{x}{3} \leq -\frac{2}{3}.$$

Что вы замечаете? Являются ли данные неравенства равносильными?

2) Предложите свои варианты определения понятий «равносильные неравенства» и «равносильное преобразование неравенства». Сравните свои определения с определениями, приведёнными на с. 98 учебника.

3) Проанализируйте преобразования, выполненные вами при решении данных неравенств, и сформулируйте правила равносильных преобразований неравенств. Сравните их с правилами преобразований, приведёнными на с. 98–99 учебника.



## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 84\_ОНЗ

#### АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

Два неравенства **равносильны**, если все решения первого неравенства являются решениями второго неравенства, и наоборот, все решения второго неравенства являются решениями первого.

Преобразование неравенства называют **равносильным**, если оно приводит к неравенству, равносильному данному.

$$\forall a, b, c \in \mathbb{Q}: a > b \Rightarrow a + c > b + c$$

$$a > b, c > 0 \Rightarrow ac > bc \text{ и } \frac{a}{c} > \frac{b}{c}$$

$$a > b \Rightarrow a - c > b - c$$

$$a > b, c < 0 \Rightarrow ac < bc \text{ и } \frac{a}{c} < \frac{b}{c}$$

## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 84\_ОНЗ

#### АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

**464** Решите неравенство, пользуясь правилами равносильных преобразований:

а)  $7x < -28$ ;

б)  $3y > 36$ ;

в)  $-5z \leq -45$ ;

г)  $-9p > 63$ ;

д)  $-\frac{5}{6} < -3q$ ;

е)  $\frac{4}{3}r \geq -32$ ;



#### ПРАВИЛА РАВНОСИЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ НЕРАВЕНСТВ

1. Если к обеим частям неравенства прибавить или вычесть одно и то же число (выражение), то получим неравенство, равносильное данному.
2. Если обе части неравенства умножить или разделить на одно и то же **положительное** число (выражение), то получим **неравенство, равносильное данному**.
3. Если обе части неравенства умножить или разделить на одно и то же **отрицательное** число (выражение) и **изменить знак неравенства на противоположный**, то получим **неравенство, равносильное данному**.



## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

## УРОК 84\_ОНЗ

### АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

**464** Решите неравенство, пользуясь правилами равносильных преобразований:

ж)  $4a - 2 > -10$ ;

з)  $10b + 7 < 8$ ;

и)  $6 \leq 4 - 3c$ ;

к)  $12 \geq 5d - 9$ ;

л)  $-12k + 4 > -5$ ;

м)  $7 - 5m \leq -16$ ;

**Линейным неравенством** с одной переменной  $x$  называется неравенство, которое может быть представлено в одном из четырех видов:

$kx + b > 0$ ,  $kx + b < 0$ ,  $kx + b \geq 0$ ,  $kx + b \leq 0$ ,  
где  $k, b$  – рациональные числа.

### ПРАВИЛА РАВНОСИЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ НЕРАВЕНСТВ

1. ...
2. ...
3. ...
4. Слагаемое можно переносить из одной части неравенства в другую, меняя при этом его знак на противоположный (правило переноса).
5. Для преобразования неравенств можно использовать изученные свойства чисел и действий с одночленами.



## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 84\_ОНЗ

#### АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

**464** Решите неравенство, пользуясь правилами равносильных преобразований:

ж)  $4a - 2 > -10$ ;

з)  $10b + 7 < 8$ ;

и)  $6 \leq 4 - 3c$ ;

к)  $12 \geq 5d - 9$ ;

л)  $-12k + 4 > -5$ ;

м)  $7 - 5m \leq -16$ ;

$10b + 7 < 8$

Используем правило переноса слагаемых:

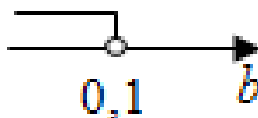
$10b < 8 - 7$

$10b < 1$

Разделим обе части неравенства на  $10 > 0$ :

$b < 0,1$

Изобразим решение неравенства на прямой, и запишем решение в виде числового промежутка:



Ответ:  $(-\infty; 0,1)$ .

- Что повторили? Для чего?
- Какое задание будет предложено? Для чего?

## АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

### 2. ЗАТРУДНЕНИЕ

#### ЗАДАНИЕ НА ПРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ

#### РЕШИТЕ ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

1)  $kx + b > 0$ ,

2)  $kx + b < 0$ ,

3)  $kx + b \geq 0$ ,

4)  $kx + b \leq 0$ ,

если  $x$  – переменная,  $k, b \in \mathbb{Q}$

- Какие затруднения могут возникнуть при выполнении задания?
- Что не сможете сделать?



КАЖДЫЙ  
САМ



ЗАДАНИЕ НА ПРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ → ЗАТРУДНЕНИЕ

## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

## УРОК 84\_ОНЗ

### ВЫЯВЛЕНИЕ МЕСТА И ПРИЧИНЫ ЗАТРУДНЕНИЯ

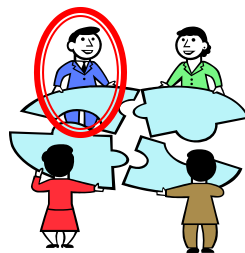
-Какое задание выполняли?

-Определите место – **ЧТО** не получается сделать?

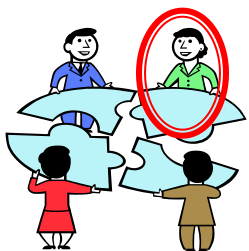
-Определите причину возникшего затруднения – **ПОЧЕМУ** не получается выполнить?

### ВОЗМОЖНЫЙ ОТВЕТ ГРУППЫ

- 1) Надо было решить линейное неравенство в общем виде;
- 2) Не понятно, как зависит решение неравенства  $x$  от значений входящих букв  $k, b$ ;
- 3) Не знаем алгоритма решения линейных неравенств в общем виде.



ЗАДАНИЕ НА ПРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ → ЗАТРУДНЕНИЕ



## ПОСТРОЕНИЕ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ

Цель: Узнать алгоритм решения линейного неравенства в общем виде и научиться применять его

Средства (случаи решения линейного уравнения, алгоритм решения линейных уравнений, правила равносильных преобразований неравенств, правило переноса слагаемых в неравенстве, карты-решения, блоки схемы для эталона)

План:

1. Выписать, какие значения могут принимать  $k$  и  $b$ .
2. Для каждого случая найти  $x$  (заполнить карты).
3. Сформулировать алгоритм решения линейных неравенств.

## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 84\_ОНЗ

#### РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ

(распределить виды уравнений по группам)

#### 1 группа

$$kx + b > 0 \Leftrightarrow kx > -b \Leftrightarrow kx > c$$

Значение $k$	Значение $c$	Решения неравенства $kx > c$
$k = 0$	$c < 0$	
$k = 0$	$c = 0$	
$k = 0$	$c > 0$	
$k > 0$	$c$ – любое	
$k < 0$	$c$ – любое	

#### 2 группа

$$kx + b \geq 0 \Leftrightarrow kx \geq -b \Leftrightarrow kx \geq c$$

Значение $k$	Значение $c$	Решения неравенства $kx \geq c$
$k = 0$	$c < 0$	
$k = 0$	$c = 0$	
$k = 0$	$c > 0$	
$k > 0$	$c$ – любое	
$k < 0$	$c$ – любое	

#### 3 группа

$$kx + b < 0 \Leftrightarrow kx < -b \Leftrightarrow kx < c$$

Значение $k$	Значение $c$	Решения неравенства $kx < c$
$k = 0$	$c < 0$	
$k = 0$	$c = 0$	
$k = 0$	$c > 0$	
$k > 0$	$c$ – любое	
$k < 0$	$c$ – любое	

#### 4 группа

$$kx + b \leq 0 \Leftrightarrow kx \leq -b \Leftrightarrow kx \leq c$$

Значение $k$	Значение $c$	Решения неравенства $kx \leq c$
$k = 0$	$c < 0$	
$k = 0$	$c = 0$	
$k = 0$	$c > 0$	
$k > 0$	$c$ – любое	
$k < 0$	$c$ – любое	

КАК ВЫЙТИ ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ?

## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

## УРОК 84\_ОНЗ

### РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ (распределить виды уравнений по группам)

1

Значение $k$	Значение $c$	Решения неравенства $kx > c$
$k = 0$	$c < 0$	$(-\infty; +\infty)$
$k = 0$	$c = 0$	$\emptyset$ (Нет решений)
$k = 0$	$c > 0$	$\emptyset$ (Нет решений)
$k > 0$	$c$ – любое	$(\frac{c}{k}; +\infty)$
$k < 0$	$c$ – любое	$(-\infty; \frac{c}{k})$

3

Значение $k$	Значение $c$	Решения неравенства $kx < c$
$k = 0$	$c < 0$	$\emptyset$ (Нет решений)
$k = 0$	$c = 0$	$\emptyset$ (Нет решений)
$k = 0$	$c > 0$	$(-\infty; +\infty)$
$k > 0$	$c$ – любое	$(-\infty; \frac{c}{k})$
$k < 0$	$c$ – любое	$(\frac{c}{k}; +\infty)$

2

Значение $k$	Значение $c$	Решения неравенства $kx \geq c$
$k = 0$	$c < 0$	$(-\infty; +\infty)$
$k = 0$	$c = 0$	$(-\infty; +\infty)$
$k = 0$	$c > 0$	$\emptyset$ (Нет решений)
$k > 0$	$c$ – любое	$[\frac{c}{k}; +\infty)$
$k < 0$	$c$ – любое	$(-\infty; \frac{c}{k}]$

4

Значение $k$	Значение $c$	Решения неравенства $kx \leq c$
$k = 0$	$c < 0$	$\emptyset$ (Нет решений)
$k = 0$	$c = 0$	$(-\infty; +\infty)$
$k = 0$	$c > 0$	$(-\infty; +\infty)$
$k > 0$	$c$ – любое	$(-\infty; \frac{c}{k}]$
$k < 0$	$c$ – любое	$[\frac{c}{k}; +\infty)$

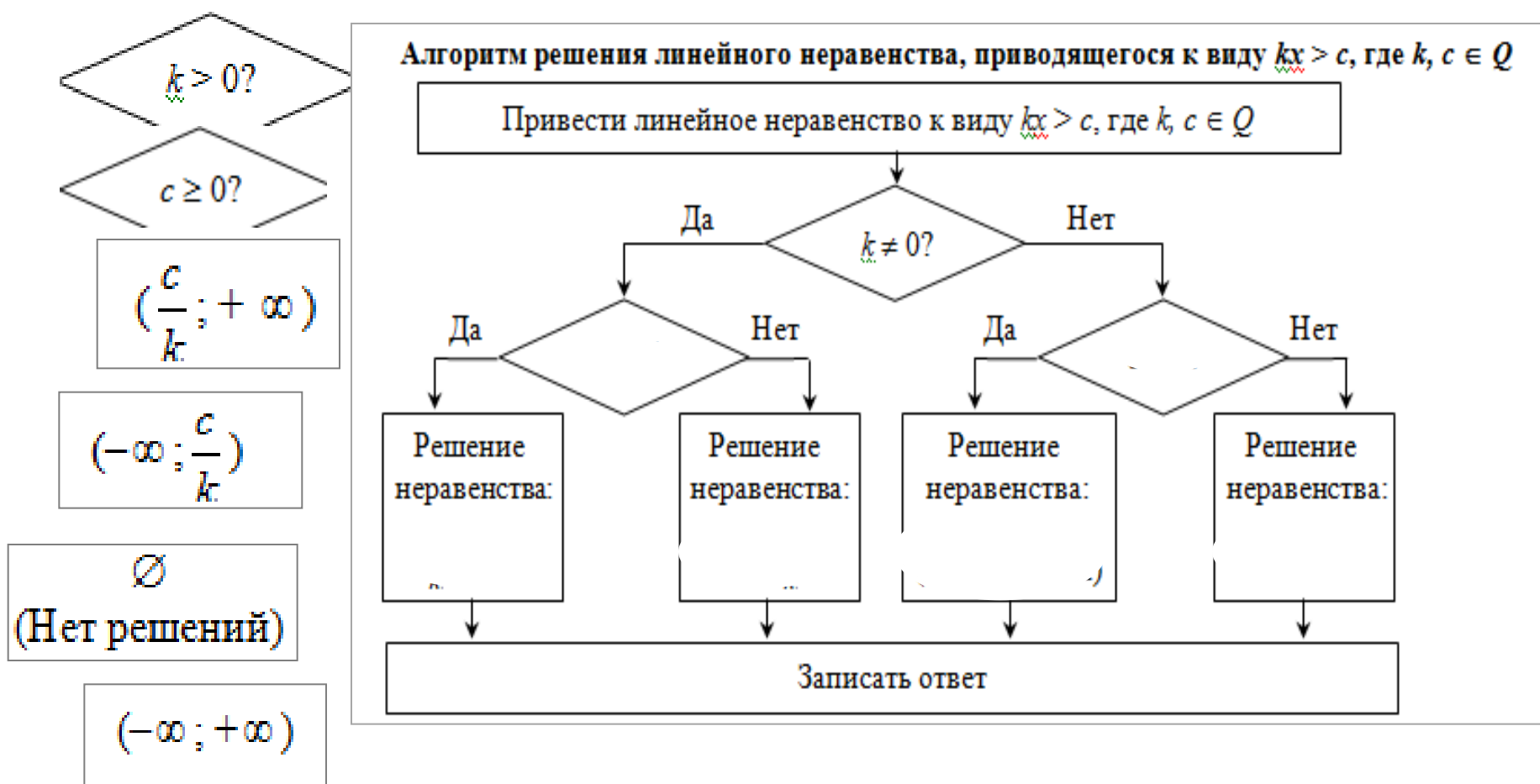
КАК ВЫЙТИ ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ?

## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

### УРОК 84\_ОНЗ

#### РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ

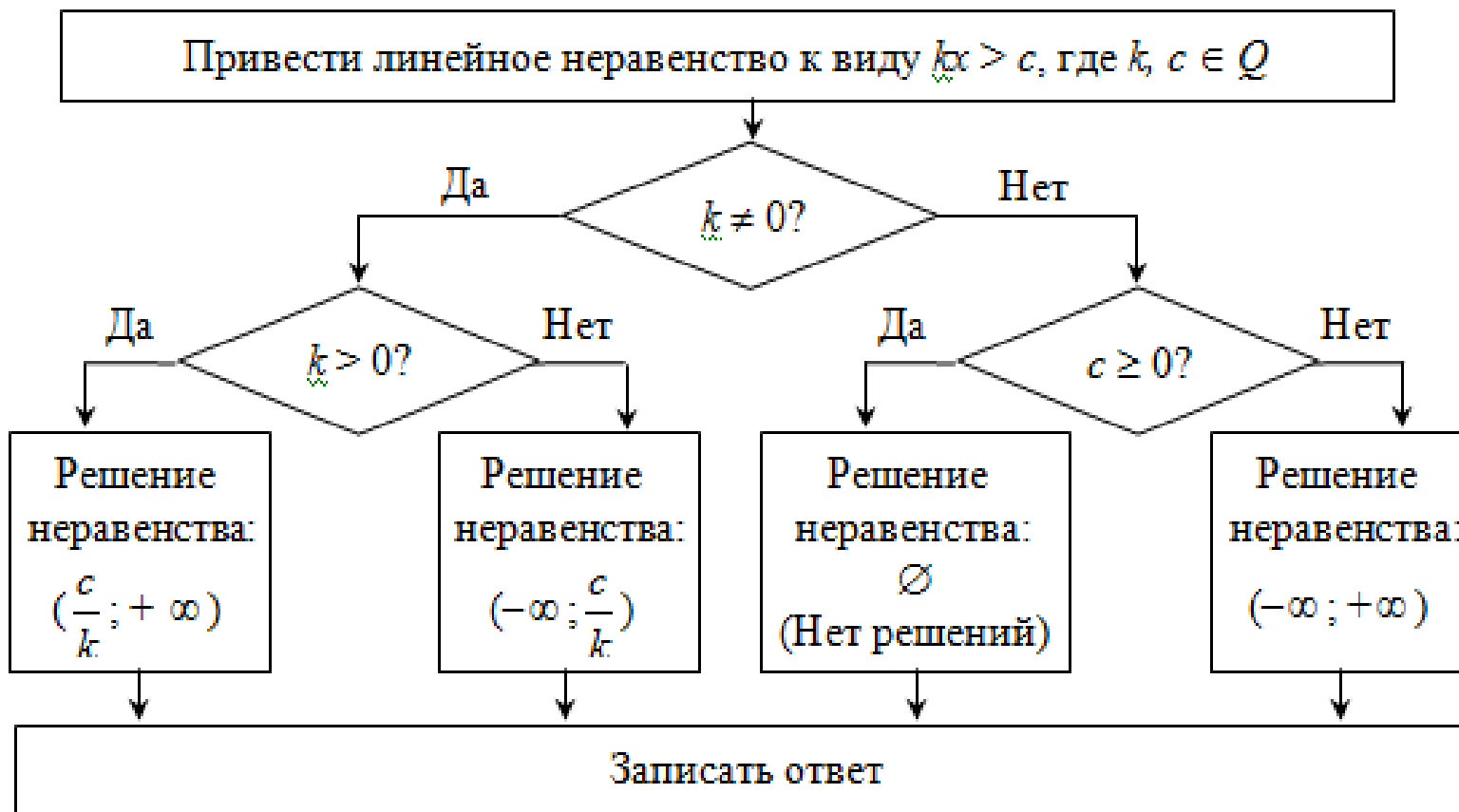




### РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ

#### 1 группа

Алгоритм решения линейного неравенства, приводящегося к виду  $kx > c$ , где  $k, c \in \mathbb{Q}$

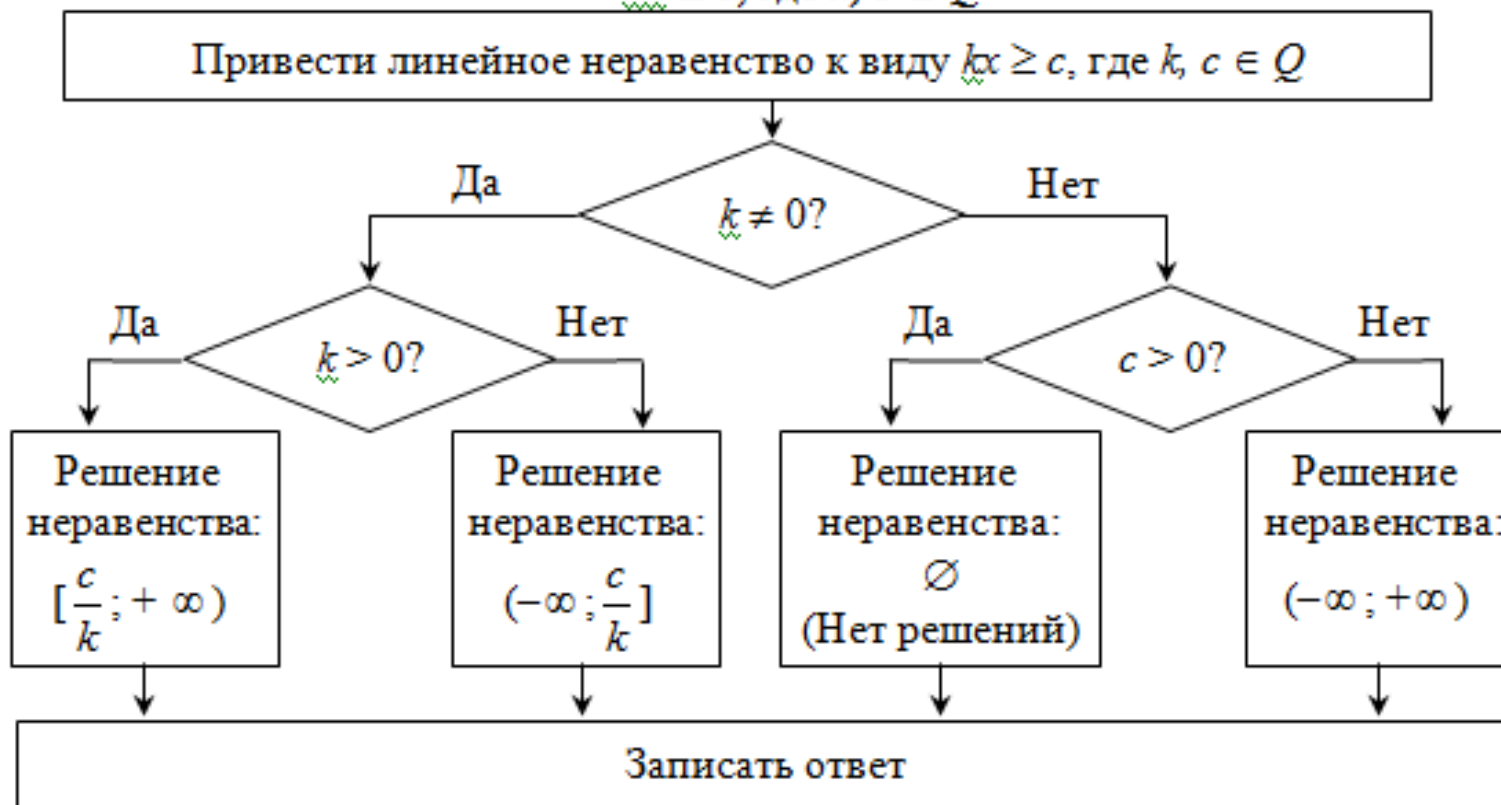


## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ

### 2 группа

Алгоритм решения линейного неравенства, приводящегося к виду

$$kx \geq c, \text{ где } k, c \in \mathbb{Q}$$

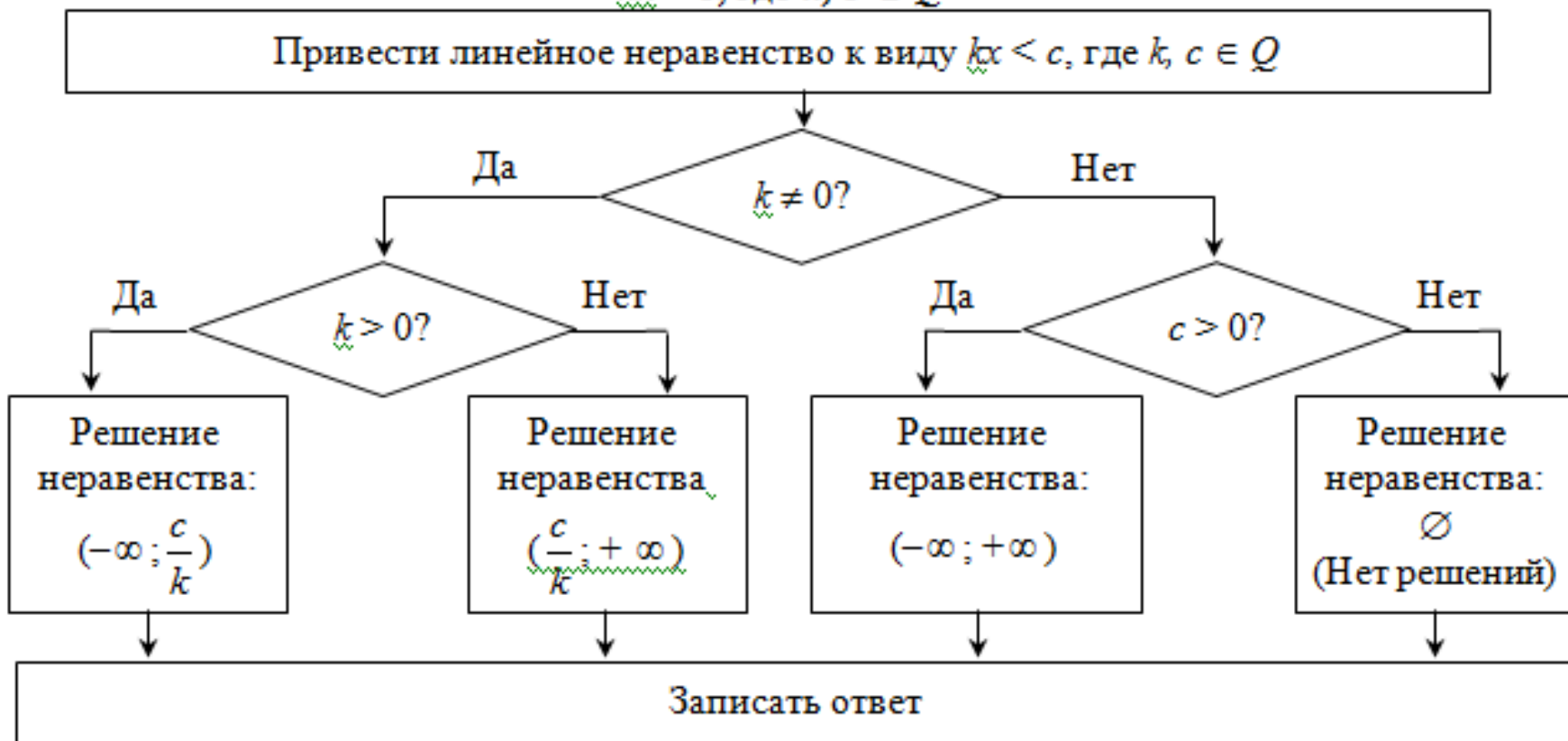


## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ

### 3 группа

Алгоритм решения линейного неравенства, приводящегося к виду

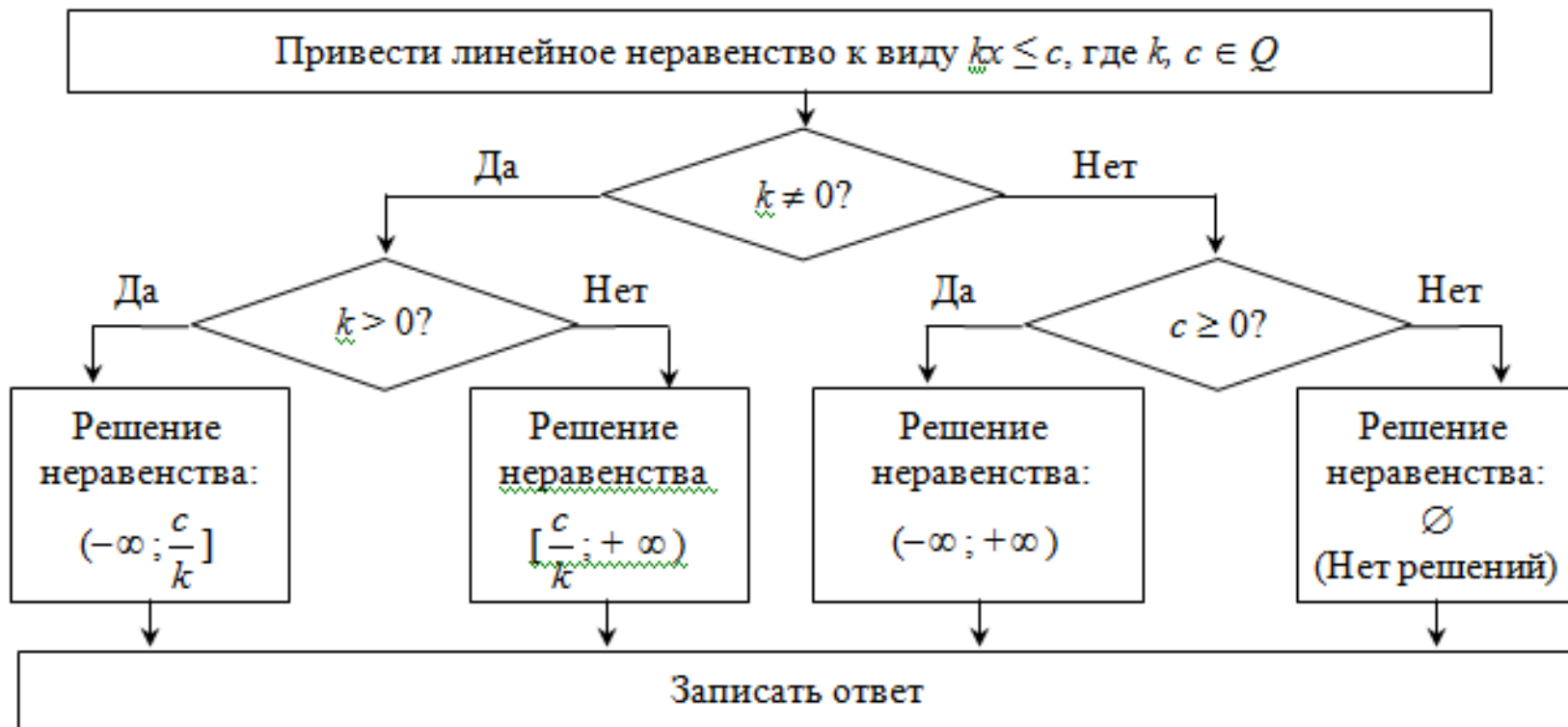
$$kx < c, \text{ где } k, c \in \mathbb{Q}$$



## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ

4 группа

Алгоритм решения линейного неравенства, приводящегося к виду  $kx \leq c$ , где  $k, c \in Q$



## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

### УРОК 84\_ОНЗ

ПЕРВИЧНОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ С ПРОГОВАРИВАНИЕМ ВО ВНЕШНЕЙ РЕЧИ

ФРОНТАЛЬНО В ГРУППАХ САМ)

**464** Решите неравенство, пользуясь правилами равносильных преобразований:

ж)  $4a - 2 > -10$ ;

з)  $10b + 7 < 8$ ;

и)  $5 \leq 4 - 3c$ ;

к)  $12 \geq 5d - 9$ ;

л)  $-12k + 4 > -5$ ;

м)  $7 - 5m \leq -16$ ;

н)  $-3n + 5 > -10n - 9$ ;

о)  $6p - 2 \leq 8p + 11$ ;

п)  $11q + 7 \geq 9q + 13$ ;

р)  $-7r - 9 > 6r + 17$ ;

с)  $8s + 7 < -12s - 33$ ;

т)  $-12t - 4 \leq -9t + 26$ .

№ 464 (ж, и)

ж)  $4a - 2 > -10$

$$4a > -10 + 2$$

$$4a > -8$$

$$a > -8 : 4$$

$$a > -2$$

Ответ:  $(-2; +\infty)$ .

Слагаемое можно переносить из одной части неравенства в другую, меняя при этом его знак на противоположный (правило переноса).

Если обе части неравенства умножить или разделить на одно и то же положительное число (выражение), то получим неравенство, равносильное данному.

### ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

- 488** а) Длина одной стороны прямоугольника на 8 см больше длины другой. Какой может быть длина большей стороны, если периметр этого прямоугольника меньше 32 см?

Пусть одна сторона  $x$  см, вторая сторона  $x + 8$  (см), где  $x > 0$ ,  $x + 8 > 0$ . По условию периметр прямоугольника меньше 32 см:

$$\begin{cases} (x + x + 8) \cdot 2 < 32 \\ x > 0 \end{cases} \longrightarrow \boxed{x + 8 - ?}$$

...

$x < 4$ , но по условию задачи  $x > 0$ .

Меньшая сторона прямоугольника больше 0 см, но меньше 4 см.

Большая сторона прямоугольника больше 8 см, но меньше 12 см.

*Ответ:* длина большей стороны прямоугольника может принимать значения, принадлежащие промежутку (8; 12).

**ФРОНТАЛЬНО**

**ИЛИ**



### ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ НАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

**498** а) Строительная компания получила заказ на облицовку здания декоративной плиткой. Первая бригада может выполнить этот заказ за 75 рабочих дней, а вторая может выполнить 20% заказа за 12 рабочих дней. Сколько рабочих дней потребуется этим двум бригадам для выполнения всего заказа, если они будут работать вместе с указанной производительностью?

	$A$ , заказ	$t$ , д.	$p$ , $\frac{з}{д}$
1 бригада	1	75	$\frac{1}{75}$
2 бригада	0,2	12	$\frac{1}{60}$
Вместе	1	?	$\frac{1}{75} + \frac{1}{60}$

1)  $1 : 75 = \frac{1}{75}$  (часть заказа в день) – производительность труда первой бригады;

2)  $1 \cdot 0,2 = 0,2 = \frac{1}{5}$  (часть заказа) выполнила вторая бригада;

3)  $\frac{1}{5} : 12 = \frac{1}{60}$  (часть заказа в день) – производительность труда второй бригады;

4)  $\frac{1}{75} + \frac{1}{60} = \frac{4 + 5}{300} = \frac{9}{300} = \frac{3}{100}$  (часть заказа в день) – производительность обеих бригад;

5)  $1 : \frac{3}{100} = \frac{100}{3} = 33 \frac{1}{3}$  (д.)

Ответ: бригады выполнят всю работу за  $33 \frac{1}{3}$  дня.

**ДЗ:** § 2, п.1 (повторить эталоны),  
№ 506 (3 столбик),  
520 (а - задача);  
527 (а – задача)

**ФРОНТАЛЬНО ИЛИ**



# 1. Подготовка к тренингу. ПРОВЕРКА ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ СЦЕНАРИИ УРОКОВ [WWW.SCH2000.RU](http://WWW.SCH2000.RU)

№ 506

$$\text{и) } -5m + 3 > -9m - 17$$

$$-5m + 9m > -17 - 3$$

$$4m > -20$$

$$m > -5$$

Ответ:  $(-5; +\infty)$ .

$$\text{л) } 5p + 10 < -9p - 18$$

$$5p + 9p < -10 - 18$$

$$14p < -28$$

$$p < -2$$

Ответ:  $(-\infty; -2)$ .

$$\text{к) } 8n - 6 \leq 9n + 14$$

$$8n - 9n \leq 6 + 14$$

$$-n \leq 20$$

$$n \geq -20$$

Ответ:  $[-20; +\infty)$ .

$$\text{м) } -6q - 5 < -8q + 11$$

$$-6q + 8q < 5 + 11$$

$$2q < 16$$

$$q < 8$$

Ответ:  $(-\infty; 8)$ .

№ 520 (а)

Пусть одна сторона прямоугольника  $x$  см, а вторая сторона  $-(x+3)$  см, где  $x > 0$ . По условию задачи периметр прямоугольника меньше 24 см.

Составим математическую модель:

$$\begin{cases} (x + x + 3) \cdot 2 < 24 \\ x > 0 \end{cases}$$

$$x + 3 < ?$$



$$(x + x + 3) \cdot 2 < 24$$

$$2x + 3 < 12$$

$$2x < 12 - 3$$

$$2x < 9$$

$$x < 4,5$$

Меньшая сторона прямоугольника больше 0 см, но меньше 4,5 см.

Большая сторона может принимать значения большие 3 см, но меньше 7,5 см

$$x + 3 < 4,5 + 3 \Leftrightarrow x + 3 < 7,5$$

Ответ: большая сторона может принимать значения из промежутка  $(3; 7,5)$ .

**Неравенство. Решить неравенство**  
**Равносильные неравенства**

**Правила равносильных преобразований неравенств**

**Линейное неравенство**

**Алгоритм решения линейного неравенства**



### 2. ТРЕНИНГ С САМОПРОВЕРКОЙ.



**$T_{\approx} 15-20$  минут!**

**461** Равносильны ли неравенства:

а)  $x - 1 < 3$  и  $x < 4$ ;

д)  $5a < 20$  и  $-a > -4$ ;

б)  $y + 1 > 6$  и  $y > 7$ ;

е)  $2 - 6b < 5$  и  $6b - 2 \leq -5$ ;

в)  $z < 8$  и  $-z > -8$ ;

ж)  $8c - 6 > 10$  и  $4c > 8$ ;

г)  $t > 0$  и  $4t > 0$ ;

з)  $-5d + 7 < -8$  и  $-3d < -3$ ?



**480** Решите неравенство:

а)  $\frac{x}{7} + 4 > 3$ ;

д)  $\frac{r}{2} + 2 < \frac{r}{3} - 6$ ;

и)  $\frac{3x - 2}{2} > \frac{6x + 1}{3}$ ;

н)  $\frac{x + 2}{7} - 1 \leq \frac{2x + 1}{6}$ ;

б)  $\frac{y}{4} - 5 < 9$ ;

е)  $4 - \frac{s}{4} \geq \frac{s}{5} + 7$ ;

к)  $\frac{2 - 8y}{5} < \frac{9 + y}{4}$ ;

о)  $\frac{y - 2}{6} + 1 > \frac{y + 1}{5}$ ;

в)  $-\frac{z}{2} + 3 \leq 5$ ;

ж)  $\frac{p}{6} - 3 \leq -\frac{p}{9} + 4$ ;

л)  $\frac{5 - z}{-2} \leq \frac{8 - 3z}{5}$ ;

п)  $1 - \frac{z - 3}{7} < \frac{2 + z}{4}$ ;

г)  $6 - \frac{t}{3} \geq -4$ ;

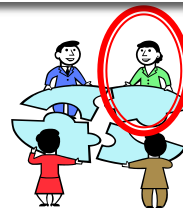
з)  $3 - \frac{q}{4} > -\frac{q}{7} - 2$ ;

м)  $\frac{4t + 7}{-4} \geq \frac{10 + t}{-9}$ ;

р)  $\frac{3 - 7t}{-8} \leq 1 - \frac{7 - 3t}{-5}$ .

**Предметные:** 1) Тренировать умения применять правила равносильных преобразований неравенств, алгоритма решения линейного неравенства.

## 2. ТРЕНИНГ С САМОПРОВЕРКОЙ.



$T_{\approx}$  15-20 минут!

**478** Укажите, если это возможно:

- а) наибольшее решение неравенства  $2x - 7 + 9x \leq 4x - 5 + 3x$ ;
- б) наименьшее решение неравенства  $5 - 9y + 6 + 15y > 4y - 12 - 2y$ ;
- в) наибольшее решение неравенства  $3 + 4z - 11 + 6z < 2z - 9 + z$ ;
- г) наименьшее решение неравенства  $5t - 3t + 7 + 13t \geq 8t - 16 - 7t + 6t$ ;
- д) наибольшее целое решение неравенства  $18 - 3p + 9 - 19p > 8p - 7 - 9p$ ;
- е) наименьшее целое решение неравенства  $9 - 2q - 12 + 17q > 9q - 11 + 3q$ .

**487** Решите неравенство:

а)  $4(x + 5) > 28(x - 9)$ ;

б)  $8(y - 5) < 24(7 - y)$ ;

в)  $5(48 - 2z) > -48(3 - z)$ ;

г)  $-14(3t + 12) \leq 49(6 - 7t)$ ;

д)  $-18(6a - 15) \geq -63(7 - 3a)$ ;

е)  $15(21 - 4b) \leq 60(11 - 5b)$ .

**Предметные:** 1) Тренировать умения применять правила равносильных преобразований неравенств, алгоритма решения линейного неравенства.

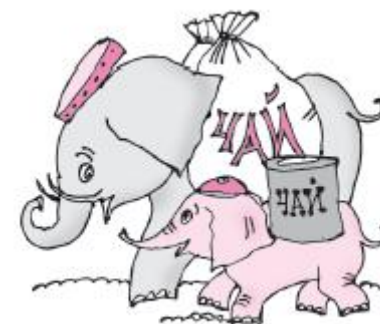
### 2. ТРЕНИНГ С САМОПРОВЕРКОЙ.

488 в) От дома Вани до школы более 1,6 км. С какой средней скоростью должен идти Ваня, чтобы дойти до школы за 24 минуты?

е) Какое количество целых мешков с чаем можно перевезти за один раз на машине грузоподъемностью 3,5 тонны, если масса каждого мешка равна 60 кг?

● 14 неравенств + задача (1 неравенство)

● 6 неравенств + задача (1 неравенство)



СЦЕНАРИИ УРОКОВ [WWW.SCH2000.RU](http://WWW.SCH2000.RU)



Карты результатов работы группы

## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 85\_РТ

#### 4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА с САМОПРОВЕРКОЙ

≈5-8 минут

№ 478 (а, б)

а)  $2x - 7 + 9x \leq 4x - 5 + 3x$

$$2x + 9x - 4x - 3x \leq -5 + 7$$

$$4x \leq 2 \quad | : 4 > 0$$

$$x \leq 0,5$$

Получили нестрогое неравенство, решением является замкнутый луч.

Ответ: наибольшее решение неравенства равно 0,5.

Слагаемое можно переносить из одной части неравенства в другую, меняя при этом его знак на противоположный (правило переноса).

Если обе части неравенства умножить или разделить на одно и то же *положительное* число (выражение), то получим неравенство, равносильное данному.

ДЗ: § 2, п.1 (повторить эталоны),  
№ 507 (два на выбор),  
516 (первые три),  
519 (а, б),  
520 (б - задача);  
?! по желанию



**Метапредметные:** Тренировать умение анализировать собственную деятельность; проводить самоконтроль и коррекцию.

### ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

**489** Найдите все неотрицательные решения неравенства:

а)  $\frac{x}{2} + 6 > \frac{x}{5} - 7$ ;      в)  $9 - 5z - \frac{2z}{5} < 6 - \frac{3z}{4} - 4z$ ;

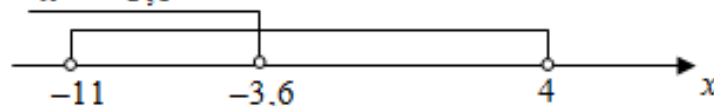
**493** Найдите все решения неравенства, принадлежащие указанному промежутку:

а)  $7 - \frac{x}{3} > \frac{2x}{9} + 9$ ;  $x \in (-11; 4)$ ;      в)  $4 + 3z - \frac{7z}{4} < \frac{3z}{2} - 2z$ ;  $z \in [-9; -1]$ ;

а)  $\frac{x}{2} + 6 > \frac{x}{5} - 7 \quad | \times 10$   
 $5x + 60 > 2x - 70$   
 $5x - 2x > -60 - 70$   
 $3x > -130$   
 $x > -43\frac{1}{3}$

Ответ:  $[0; +\infty)$ .

а)  $7 - \frac{x}{3} > \frac{2x}{9} + 9 \quad | \times 9$   
 $63 - 3x > 2x + 81$   
 $-3x - 2x > 81 - 63$   
 $-5x > 18$   
 $x < -3,6$



Ответ: промежутку  $x \in (-11; 4)$  принадлежат решения  $(-11; -3,6)$ .

### ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

**499** Постройте график кусочно-линейной функции. Определите по графику, при каких значениях  $x$  значение  $y$  равно нулю, больше нуля, меньше нуля.

$$a) \quad y = \begin{cases} 3x, & \text{если } x \geq 1; \\ 3, & \text{если } -1 \leq x < 1; \\ -3x, & \text{если } x < -1; \end{cases}$$

**501** Найдите сумму многочленов  $P$ ,  $Q$  и  $R$ :

$$a) \quad P = 4a^2 - (9a^2 + 3c),$$

$$Q = 7c - (10a^2 + 5c),$$

$$R = 5a^2 - (2c - 4a^2);$$

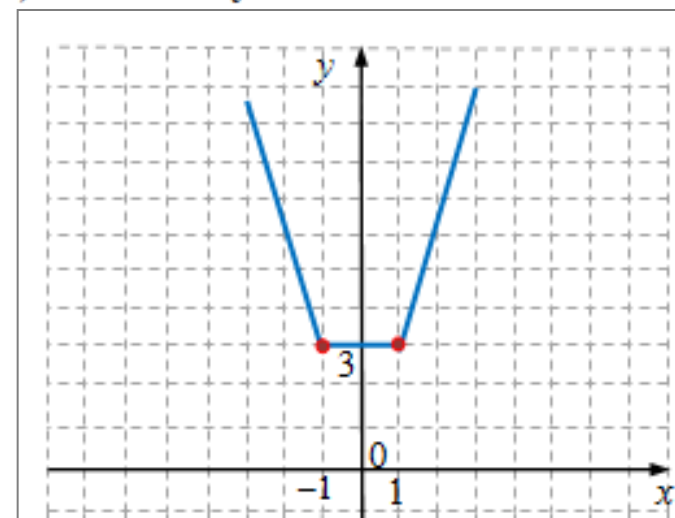
**498**

в) Для наполнения бассейна используются три трубы. Через первую трубу пустой бассейн наполняется за 27 часов, через вторую – за 18 часов, а через третью – за 54 часа. За какое минимальное время можно наполнить этот пустой бассейн?

**502** Разложите на множители:

$$a) \quad x^7 + x^5 + x^2 + 1;$$

$$г) \quad x^2y^4z^2 - x^2y^2z^4 + x^4y^2z^2 - x^4z^4;$$



## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

## УРОК 86\_P



### Вариант 1

Обязательная часть.

1. Решите уравнение: а)  $-2(5x - 1) = 8x - 1$ ; б)  $\frac{3x - 2}{5} + 4 = 6 + \frac{4x - 5}{3}$ .

2. Решите неравенство:  $4(2s - 7) - 16 < 15 - 7(3s - 4)$ .

3. Докажите, что:

а) уравнение  $16x = 16(x + 2)$  не имеет корней;

б) неравенство  $9(x + 7) - 5x + 25 > 5 - 6(x - 8) + 10x$  верно при всех значениях переменной.

4. При каких значениях переменной значение выражения  $|6y - 18|$  равно значению выражения  $|4y + 16|$ .

5. Частное двух рациональных чисел равно 11, при этом одно из этих чисел на 15 больше другого. Найдите эти числа.



## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 86\_P

## УРОК РЕФЛЕКСИИ (коррекционного типа)

**Метапредметные:** Тренировать умение анализировать собственную деятельность; проводить самоконтроль (выявлять ошибки) и коррекцию (исправлять).

### ПЛАН

1. Самостоятельная работа. Проверяю по образцу (ответам).
2. Сопоставляю с подробным решением и его обоснованием.
3. Фиксирую результат: «+», «?» .

#### Одна группа

4. Если «+», выполняю задание более высокого уровня
5. Проверяю свою работу.



#### Другая группа

4. Если «?», ищу место и причину затруднения (с помощью подробного образца)
5. Выполняю работу над ошибками (с помощью подробного образца)
6. Выполняю задания по выбору, проверяю свою работу
7. Выполняю самостоятельную работу (№2), проверяю свою работу .



## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

#### АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

**Предметные:** Тренировать умения применять правила равносильных преобразований и алгоритм решения линейного неравенства

#### ЗАДАНИЯ, АНАЛОГИЧНЫЕ ЗАДАНИЯМ СР

#### ПРОВЕРКА ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ



①

Умножение одночлена на многочлен

②

Перенос слагаемых

③

Приведение подобных слагаемых

④

Умножение / деление левой и правой частей неравенства на положительное число

⑤

Умножение / деление левой и правой частей неравенства на отрицательное число

⑥

Запись обозначений числовых промежутков и их геометрическое представление

⑦

Решение линейного неравенства  $kx > c$ ,  $kx < c$ ,  $kx \geq c$ ,  $kx \leq c$ , где  $k, c \in \mathbb{Q}$

⑧

?

## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

## УРОК 86\_P

### АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ и ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЙ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

**Предметные:** Тренировать умения применять правила равносильных преобразований и алгоритм решения линейного неравенства

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 11

ГЛАВА 6 • § 2 • 6.2.1. – УРОК РЕФЛЕКСИИ

#### *Вариант 1*

C-11

*Обязательная часть.*

1. Решите неравенство:  $-7x + 4 > -4x - 11$ .
2. Решите неравенство:  $9 - \frac{p-1}{2} \geq \frac{p+2}{4} + 6$ .
3. Длина одной стороны прямоугольника на 4 см больше длины другой. Какой может быть длина большей стороны, если периметр этого прямоугольника меньше 48 см?





## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

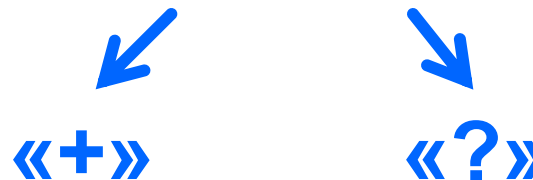
УРОК 86\_P

#### АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ и ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЙ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Проверка по образцу (ответам)

<b>Самостоятельная работа №11</b>
<b>Вариант 1</b>
<i>Обязательная часть</i>
№ 1. $(-\infty; 5)$ .
№ 2. $(-\infty; 4]$ .
№ 3. Длина большей стороны больше 4 см, но меньше 14 см.

### ДЕЛЕНИЕ НА 2 ГРУППЫ



### РАБОТА УЧЕНИКА Возможный вариант

1.

$$\begin{aligned} -7x + 4 &> -4x - 11 \\ -7x + 4x &> -4 - 11 \\ -3x &> -15 \\ x &> 5 \end{aligned}$$

Ответ:  $(5; +\infty)$ . ?

2.

$$\begin{aligned} 9 - \frac{p-1}{2} &\geq \frac{p+2}{4} + 6 \quad | \times 4 \\ 9 \cdot 4 - \frac{(p-1) \cdot 4}{2} &\geq \frac{(p+2) \cdot 4}{4} + 6 \cdot 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 36 - 2(p-1) &\geq p+2+24 \\ 36 - 2p + 2 &\geq p+2+24 \\ -2p - p &\geq 2+24-36-2 \\ -3p &\geq -12 \end{aligned}$$

$p \geq 4$   
Ответ:  $[4; +\infty)$ . ?

3. Пусть одна сторона прямоугольника  $x$  см, ( $x > 0$ ), вторая сторона  $(x+4)$  см, ( $x+4 > 0$ ).

$$\begin{cases} (x+x+4) \cdot 2 < 48 \\ x > 0 \end{cases} \longrightarrow \boxed{x+4-?}$$

$$(x+x+4) \cdot 2 < 48$$

$$2x+4 < 24$$

$$2x < 24-4$$

$$2x < 20$$

$$x < 10$$

$0 < x < 10$  – длина меньшей стороны больше 0 см, но меньше 10 см.

$x+4 < 10+4$  – длина большей стороны больше 4 см, но меньше 14 см.

Ответ: длина большей стороны прямоугольника может принадлежать промежутку  $(4; 14)$ . +

## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

ПРОВЕРКА ПО ПОДРОБНОМУ РЕШЕНИЮ И ОБОСНОВАНИЯМ

**САМОПРОВЕРКА**



**САМОКОНТРОЛЬ**



Формируем внутренний самоконтроль  
через пошаговую  
самопроверку

**ИЛИ**



ПОДРОБНЫЙ ОБРАЗЕЦ



**МЕСТО  
ЗАТРУДНЕНИЯ**

ЭТАЛОН



**ПРИЧИНА  
ЗАТРУДНЕНИЯ**

## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

Постановка цели и построение плана действий

УТОЧНЕНИЕ состава 2 групп

«+»

задание  
более высокого  
уровня



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ  
и / или  
ИЗ УЧЕБНИКА

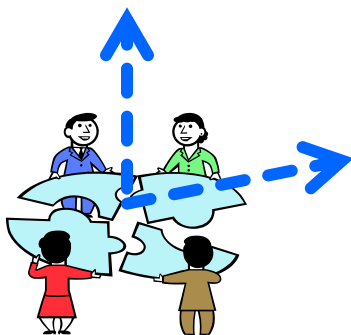
ПОДГОТОВИТЬ ОТВЕТЫ  
для самопроверки

«?»

! Работа над ошибками

! Тренинг Самопроверка

! СР № 2 Самопроверка





## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 86\_P

#### ТРЕНИНГ

№ 472 (а, б, в, г),

№ 480 (к, о)

№ 488 (б)

#### САМОПРОВЕРКА

№ 472 а)  $(-2,5; +\infty)$ ;

б)  $(-\infty; -5]$ ;

в)  $(-\infty; 2)$ ;

г)  $[-1,5; +\infty)$ .

№ 480 к)  $(-1; +\infty)$ ;

о)  $(-\infty; 14)$ .

№ 488 б) длина ширины  
прямоугольника больше 0 см,  
но меньше 4 см

ИЛИ

Подробный образец

СЦЕНАРИИ УРОКОВ [WWW.SCH2000.RU](http://WWW.SCH2000.RU)

ИЛИ



## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

ТРЕНИНГ

## ПОЭЛЕМЕНТНЫЙ ТРЕНИНГ !

№1

Установи последовательность шагов решения неравенства и соедини каждый шаг с правилом равносильного преобразования неравенства.

①  $-8x + 3 > -5x - 24$

②  $-3x > -27$

③  $x < 9$

④  $-8x + 5x > -3 - 24$

• Если обе части неравенства умножить или разделить на одно и то же **положительное** число (выражение), то получим **неравенство,**

• Если обе части неравенства умножить или разделить на одно и то же **отрицательное** число (выражение) и **изменить знак неравенства на противоположный**, то получим **неравенство, равносильное данному.**

• Слагаемое можно переносить из одной части неравенства в другую, меняя при этом его знак на противоположный (правило переноса).

①

#### ОБРАЗЕЦ

①  $-8x + 3 > -5x - 24$

②  $-3x > -27$

③  $x < 9$

④  $-8x + 5x > -3 - 24$

• Если обе части неравенства умножить или разделить на одно и то же **положительное** число (выражение), то получим **неравенство**,  
-----

• Если обе части неравенства умножить или разделить на одно и то же **отрицательное** число (выражение) и **изменить знак неравенства на противоположный**, то получим **неравенство, равносильное данному**.

• Слагаемое можно переносить из одной части неравенства в другую, меняя при этом его знак на противоположный (правило переноса).

①    ④    ②    ③





## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 86\_P

ТРЕНИНГ

ПОЭЛЕМЕНТНЫЙ ТРЕНИНГ !

№2. Допиши вместо звездочек необходимые знаки неравенств.

а)  $-3m + 4 > -7m - 16$

$$-3m + 7m * -16 - 4$$

$$4m * -20$$

$$m * -5$$

Ответ: ( \*; \*).

б)  $5p + 10 < 9p - 18$

$$5p - 9p * -10 - 18$$

$$-4p * -28$$

$$p * 7$$

Ответ: ( \*; \*).

ОБРАЗЕЦ

а)  $-3m + 4 > -7m - 16$

$$-3m + 7m > -16 - 4$$

$$4m > -20$$

$$m > -5$$

Ответ:  $(-5; +\infty)$ .

б)  $5p + 10 < 9p - 18$

$$5p - 9p < -10 - 18$$

$$-4p < -28$$

$$p > 7$$

Ответ:  $(7; +\infty)$ .

### ТРЕНИНГ

### ПОЭЛЕМЕНТНЫЙ ТРЕНИНГ !

№3. 1) Выбери математическую модель задачи:

«Длина прямоугольника в два раза больше ширины. Какой должна быть длина этого прямоугольника, чтобы периметр прямоугольника был не больше 36 см».

$$A. \begin{cases} (x + x + 2) \cdot 2 \leq 36 \\ x > 0 \end{cases} \longrightarrow \boxed{x + 2 - ?} \quad B. \begin{cases} (x + 2x) \cdot 2 \leq 36 \\ x > 0 \end{cases} \longrightarrow \boxed{2x - ?}$$

$$B. \begin{cases} (x + 2x) \cdot 2 < 36 \\ x > 0 \end{cases} \longrightarrow \boxed{2x - ?} \quad \Gamma. (x + 2x) \cdot 2 < 36$$

### ОБРАЗЕЦ

$$A. \begin{cases} (x + x + 2) \cdot 2 \leq 36 \\ x > 0 \end{cases} \longrightarrow \boxed{x + 2 - ?} \quad \text{Б.} \begin{cases} (x + 2x) \cdot 2 \leq 36 \\ x > 0 \end{cases} \longrightarrow \boxed{2x - ?}$$

$$B. \begin{cases} (x + 2x) \cdot 2 < 36 \\ x > 0 \end{cases} \longrightarrow \boxed{2x - ?} \quad \Gamma. (x + 2x) \cdot 2 < 36$$

### ПЛАН

### 8. ОБОБЩЕНИЕ



### 9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2

#### Вариант 2

C-11

*Обязательная часть.*

1. Решите неравенство:  $8z + 9 < 22 - 5z$ .

2. Решите неравенство:  $\frac{m + 1}{2} - 7 < \frac{3 - m}{7} - 5$ .

3. Длина стороны прямоугольника равна 7 см. Какой может быть длина другой стороны, если периметр этого прямоугольника меньше 54 см?

*Дополнительная часть.*

1. Найдите все решения неравенства  $144(7 - 2t) > -36(9t + 4)$ , принадлежащие промежутку  $[-47; 21]$ .

САМОПРОВЕРКА  
о подробному образцу



## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 86\_P

#### РАБОТА С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ЗАДАНИЯМИ

*Дополнительная часть.*

Найдите все решения неравенства  $-27(5t + 14) \leq 108(5 - 3t)$ , принадлежащие промежутку  $(-31; 14]$ .

**И / ИЛИ**

**493** Найдите все решения неравенства, принадлежащие указанному промежутку:

а)  $7 - \frac{x}{3} > \frac{2x}{9} + 9; x \in (-11; 4);$

в)  $4 + 3z - \frac{7z}{4} < \frac{3z}{2} - 2z; z \in [-9; -1];$

**б)**  $5y + \frac{2y}{5} < 4 + \frac{5y}{3}; y \in [-2; 7);$

г)  $7 - \frac{2t}{3} > -\frac{3t}{4} - 2t; t \in (-3; 7].$

**494** Найдите все значения  $x$ , удовлетворяющие неравенству:

а)  $x + a < 5;$

д)  $6x + d > 12;$

и)  $x < \frac{x}{a} - b;$

б)  $3 - x > b + 4;$

**е)**  $3x - c < a + 8x;$

к)  $x + a > \frac{x}{b};$

**САМОПРОВЕРКА по подробному образцу (образцу)**

## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 86\_P

### ПРОМЕЖУТОЧНАЯ РЕФЛЕКСИЯ

7 \_\_\_\_ Класс Фамилия, Имя \_\_\_\_\_ Группа № \_\_\_\_

Самостоятельная работа №1	+ или ?	Ошибки (эталон)
Задание №1		
Задание №2		
Задание №3		
Тренировочные задания по выбору		
Самостоятельная работа № 2		
Дополнительные задания		



«5» - нет ошибок в СР № 2

«4» - были ошибки СР №1, без ошибок СР №2

Я ставлю себе отметку

ДЗ: § 2 п.1 (повторить эталоны),

Доработка СР №11,

№ 516 (г, д, е); № 519 (в, г), № 520 (в), № 531\* (а) или 532 (вычисления  $a, c$  для неравенства  $ax < c$ )

**ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ (по выбору учителя)**

## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

#### 1. Подготовка к тренингу.

#### Задания

Установить соответствие между заданием и эталонами

$$\textcircled{1} \quad 6p + 3(4p - 5) = 1 + 8(5p + 7) + 2p$$

$$\textcircled{2} \quad |x - 5| = 14$$

$$\textcircled{3} \quad 17x < 17(x + 9)$$

$$\textcircled{4} \quad |x - 5| + |x - 7| = 14$$

$$\textcircled{5} \quad 7(x + 2) - 3x + 10 \geq 5 - 2(x - 8) + 6x$$

$$\textcircled{6} \quad |x - 5| = |x - 7|$$

$$\textcircled{7} \quad \frac{x}{7} - 2 = 9$$

А. Правила равносильных преобразований неравенств

Б. Правила равносильных преобразований уравнений

В. Алгоритм решения линейного уравнения

Г. Алгоритм решения линейного неравенства

Д. Решение уравнение вида  $|kx + b| = c$

Е. Решение уравнение вида  $|ax + b| = |cx + d|$

Ж. Решение уравнение с несколькими модулями

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Б, В	Д, Б, В	А, Г	Ж, Б, В	А, Г	Е, Б, В	Б, В

### 2. ТРЕНИНГ С САМОПРОВЕРКОЙ.



$T_{\approx}$  15-20 минут!

### Задачи для самоконтроля к главе 6

640 Решите уравнение:

а)  $17x + 14 - 25x = 36 - 15x - 29$ ;

в)  $15(2s + 4) = 30(2 - 9s)$ ;

б)  $30 = 12y - 5y + 4y - 7y - 4y + 30$ ;

г)  $14(2r - 6) = 21(r - 4) + 7r$ .

641 Найдите корни уравнений:

а)  $|x - 5| = 7$ ;

в)  $-|3c - 6| = -|7c + 14|$ ;

б)  $|y - 9| = -12$ ;

г)  $|9k - 8 - 7k| = |5 - 3k + 4 - 6k|$ .

652 Решите неравенство:

а)  $1,2k + 1 \geq -3$ ; б)  $-5,2(7 - 2n) > -1,3(7n + 4)$ ; в)  $2,8q - 0,6(8 - q) < 0,5 - 2,3(-2q + 3)$ .

647 Решите уравнение:

а)  $9 + z | - | 2 - z | = -9$ ; б)  $-|6 - 18t| - |2t + 8| = 7$ ; в)  $5b - 15 | = | 15 - 5b |$ ;

**Предметные:** 1) Тренировать умения применять правила равносильных преобразований уравнений и неравенств, алгоритмов решения уравнений с модулями.

## 2. ТРЕНИНГ С САМОПРОВЕРКОЙ.

СЦЕНАРИИ УРОКОВ [WWW.SCH2000.RU](http://WWW.SCH2000.RU)



## 3. ОБОБЩЕНИЕ

## 4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА с САМОПРОВЕРКОЙ

≈5-8 минут



**Личностные:** Создавать условия для формирования умения выполнять действия с учетом позиции другого и уметь согласовывать свои действия.



## § 2. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

### п.1 Линейные неравенства и их решения

УРОК 85\_РТ

#### 4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА с САМОПРОВЕРКОЙ

≈5-8 минут

№ 652

а)  $1,2k + 1 \geq -3$

$$1,2k \geq -4 \quad | : 1,2 > 0$$

$$k \geq -3\frac{1}{3}$$

Ответ:  $\left[-3\frac{1}{3}; +\infty\right)$ .

Слагаемое можно переносить из одной части неравенства в другую, меняя при этом его знак на противоположный (правило переноса).

Если обе части неравенства умножить или разделить на одно и то же *положительное* число (выражение), то получим неравенство, равносильное данному.

$$1,2 > 0$$

**ДЗ:** § 2, п.1 (повторить эталоны),  
№ 646 (а, б, в),  
653 (два неравенства по выбору),  
654 (а)  
№ 661 (а) или 662 (б) по желанию

### ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

**644** В трёх седьмых классах, 7 «А», 7 «Б» и 7 «В», учится 76 школьников. Известно, что в 7 «А» школьников на 5 больше, чем в 7 «Б», и на 3 меньше, чем в 7 «В». Сколько школьников учится в каждом из этих классов?

**661** Решите уравнение: **ИЛИ**

а)  $|z + 5| + |z - 6| + |z + 4| + |z - 7| = 8;$

б)  $|3k + 9| - |2k - 8| + |5k + 10| + |6k - 12| = 19.$

**662** Найдите все значения  $x$ , удовлетворяющие уравнению:

а)  $x + a = 5;$       б)  $4x + 2b = 11;$       в)  $2x = \frac{x}{a} + b;$       г)  $3x - 2b = \frac{x}{c}.$

**494** Найдите все значения  $x$ , удовлетворяющие неравенству:

а)  $x + a < 5;$

д)  $6x + d > 12;$

и)  $x < \frac{x}{a} - b;$

б)  $3 - x > b + 4;$

е)  $3x - c < a + 8x;$

к)  $x + a > \frac{x}{b};$

### 6.2.2. Решение неравенств с модулями\*

## Критерии оценивания контрольной работы

	Количество баллов за каждое задание	Отметка
Обязательная часть	1. 5 баллов; 2. 4 балла; 3. 6 баллов; 4. 6 баллов; 5. 6 баллов.	«5» – 27 баллов; «4» – 20–26 баллов; «3» – 14–19 баллов.
Дополнительная часть	1. 12 баллов;	«5» – 12 баллов.
	2.* 11 баллов.	* «5» – 11 баллов.

Ш Задания, отмеченные звездочкой, выполняются учащимися при планировании уроков алгебры 4 часа в неделю.

## § 3. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

### п.1 Линейное уравнение с двумя переменными и его график

#### КАКОЙ ЭТАЛОН БУДУТ ОТКРЫВАТЬ УЧАЩИЕСЯ

ЭТАЛОН



УРОК 89\_ОНЗ

Алгоритм решения линейного уравнения  
с двумя переменными  $ax + by = c$

1. Если оба коэффициента при переменных не равны нулю ( $ab \neq 0$ ), выразить одну из переменных через другую и записать ответ.
2. Если один из коэффициентов при переменных равен нулю, а второй – нет ( $ab = 0$ , но  $a \neq 0$  или  $b \neq 0$ ), решить данное линейное уравнение с одной переменной и записать ответ.
3. Если оба коэффициента при переменных равны нулю ( $a = b = 0$ ), определить, истинно или ложно данное равенство, и записать ответ.

УЧАЩИЕСЯ ОТКРЫВАЮТ НОВОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ЗНАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНО

Алгоритм построения графика уравнения  
 $ax + by = c$ , где  $a^2 + b^2 > 0$

ВКЛЮЧЕНИЕ  
В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ



## § 3. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

### п.1 Линейное уравнение с двумя переменными и его график

#### АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

##### 1. ПОВТОРИТЬ ИЗВЕСТНЫЕ ЗНАНИЯ

#### УРОК 89\_ОНЗ

**588** Выразите из данной формулы каждую переменную через остальные:

а)  $C = an$ ;

в)  $a = bc + r$ ;

б)  $P = 2(a + b)$ ;

г)  $V = abc$ .

**589** Решите задачу и ответьте на вопросы к ней:  
Задумали два натуральных числа. Если первое число увеличить в 6 раз, второе в 5 раз и сложить полученные значения, то получится число 45. Какие числа задумали?



1) Какое уравнение было получено при решении задачи? Запишите в общем виде этот тип уравнений.

2) Какие значения могут принимать переменные в уравнении данной задачи? Какой метод был использован для решения уравнения данной задачи? Какие свойства делимости позволили сократить перебор?

**Практическая ценность умения решать уравнения с двумя переменными.  
Учебник, стр. 124**

## § 3. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

### п.1 Линейное уравнение с двумя переменными и его график

#### УРОК 89\_ОНЗ

#### АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

$$\begin{cases} 6x + 5y = 45 \\ x \in N, y \in N \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} x - ? \\ y - ? \end{cases}$$

$6x : 6$  и  $6x : 5$  (по свойству делимости суммы),  $6x < 45$  ,

$6x: 30$

$5y : 5$ ,

$5y: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40$

Метод перебора:

$$30 + 5 = 35 \neq 45$$

$$30 + 10 = 40 \neq 45$$

$$\underline{30 + 15 = 45 = 45}$$

$$30 + 20 = 50 > 45$$

$$30 + 25 = 55 > 45$$

$$30 + 30 = 60 > 45$$

$$30 + 35 = 65 > 45$$

$$30 + 40 = 70 > 45$$

**ФРОНТАЛЬНО**

**ИЛИ**



**Ответ:** задумали числа 5 и 3.

**Определение 1.** *Линейным уравнением с двумя переменными  $x$  и  $y$  называется уравнение вида  $ax + by = c$ , где  $a, b$  и  $c$  – некоторые числа.*

Числа  $a$  и  $b$  называются *коэффициентами при переменных  $x$  и  $y$* , а число  $c$  – *свободным членом*.

**Определение 2.** *Решением линейного уравнения  $ax + by = c$  называется пара чисел  $(x; y)$ , которая обращает это уравнение в верное числовое равенство.*

$(10; -3)?$

$(0,5; 8,4)?$

$(0; 9)?$       $(0; 0)?$

## § 3. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

### п.1 Линейное уравнение с двумя переменными и его график

#### АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

УРОК 89\_ОНЗ

#### 2. ЗАТРУДНЕНИЕ

#### ЗАДАНИЕ НА ПРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ

Найдите решение, получившегося уравнения

$$6x + 5y = 45$$

на множестве **рациональных чисел**

- Какие затруднения могут возникнуть при выполнении задания?
- Что не сможете сделать?

#### ВЫЯВЛЕНИЕ МЕСТА И ПРИЧИНЫ ЗАТРУДНЕНИЯ

-Какое задание выполняли?

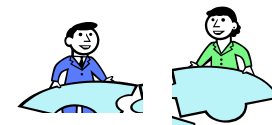
-Определите место – **ЧТО** не получается сделать?

-Определите причину возникшего затруднения –

**ПОЧЕМУ** не получается выполнить?

#### ВОЗМОЖНЫЙ ОТВЕТ ГРУППЫ

- 1) Надо было решить уравнение с двумя переменными;
- 2) Не понятно, как находить значения всех пар  $x$  и  $y$ ;
- 3) Не знаем алгоритма решения уравнений с двумя переменными



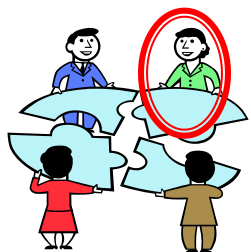
**КАЖДЫЙ  
САМ**



## § 3. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

### п.1 Линейное уравнение с двумя переменными и его график

#### УРОК 89\_ОНЗ



#### ПОСТРОЕНИЕ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ

Цель: Узнать **алгоритм** решения уравнения с двумя переменными и научиться **применять** его

Средства (учебник - № 588, № 589, таблицы для анализа)



**План:** Составьте ПЛАН действий, опираясь на содержание №589

1. Подставить два произвольных значения  $x$ , определить какие уравнения получились.
2. Вычислить соответствующие значения  $y$ .  
Подумать, как удобнее находить переменную  $y$  (см. №588)  
Заполнить таблицу.
3. Предложить свой способ решения уравнения и сравнить его с понятием *общего решения* уравнения в учебнике на стр.126.

КАК ВЫЙТИ ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ?





## § 3. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

### п.1 Линейное уравнение с двумя переменными и его график

#### РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ ( УРОК 89\_ОНЗ

- $x = 1; 6 \cdot 1 + 5y = 45 \Leftrightarrow 5y = 39;$   
 $x = -2; 6 \cdot (-2) + 5y = 45 \Leftrightarrow 5y = 57.$
- $5y = 39 \Leftrightarrow y = 7,8; 5y = 57 \Leftrightarrow y = 11,4.$

Получились линейные уравнения

Удобно выразить  $y$  через  $x$  из исходного ур.

1, 3, 5 группы

Коэффициенты			Уравнение	Общее решение
$a \neq 0$	$b \neq 0$	$c$ – любое число	$ax + by = c \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow x = \underline{\hspace{2cm}} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow y = \underline{\hspace{2cm}}$	$(\underline{\hspace{2cm}}; y),$ где $y$ – любое число или $(x; \underline{\hspace{2cm}}).$

2, 4, 6 группы

Коэффициенты			Уравнение	Общее решение
$a = 0$	$b \neq 0$	$c$ – любое число		
$a \neq 0$	$b = 0$	$c$ – любое число	$ax + by = c \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow x = \underline{\hspace{2cm}} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow y = \underline{\hspace{2cm}}$	$(\underline{\hspace{2cm}}; y),$ где $y$ – любое число или $(x; \underline{\hspace{2cm}}),$ где $x$ – любое число
$a = 0$	$b = 0$	$c = 0$		
$a = 0$	$b = 0$	$c \neq 0$		



## § 3. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

### п.1 Линейное уравнение с двумя переменными и его график

# РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ ( УРОК 89\_ОНЗ

1, 3, 5 группы

Коэффициенты			Уравнение	Общее решение
$a \neq 0$	$b \neq 0$	$c$ – любое число	$ax + by = c \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow x = -\frac{b}{a}y + \frac{c}{a} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow y = -\frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$	$\left(-\frac{b}{a}y + \frac{c}{a}; y\right),$ <p>где <math>y</math> – любое число</p> <p>или</p> $\left(x; -\frac{a}{b}x + \frac{c}{b}\right),$ <p>где <math>x</math> – любое число</p>
$a = 0$	$b \neq 0$	$c$ – любое число	$0x + by = c \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow y = \frac{c}{b}$	$\left(x; \frac{c}{b}\right),$ <p>где <math>x</math> – любое число</p>
$a \neq 0$	$b = 0$	$c$ – любое число	$ax + 0y = c \Leftrightarrow x = \frac{c}{a}$	$\left(\frac{c}{a}; y\right),$ <p><math>y</math> – любое число</p>

**СТОП!**  
**ПРЕЗЕНТАЦИЯ ГРУПП!**

## § 3. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

### п.1 Линейное уравнение с двумя переменными и его график

# РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ ( УРОК 89\_ОНЗ

2, 4, 6 группы

Коэффициенты			Уравнение	Общее решение
$a \neq 0$	$b \neq 0$	$c$ – любое число	$ax + by = c \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow x = -\frac{b}{a}y + \frac{c}{a} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow y = -\frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$	$\left(-\frac{b}{a}y + \frac{c}{a}; y\right),$ <p>где <math>y</math> – любое число</p> <p>или</p> $\left(x; -\frac{a}{b}x + \frac{c}{b}\right),$ <p>где <math>x</math> – любое число</p>
$a = 0$	$b = 0$	$c = 0$	$0x + 0y = 0$ (истинно)	$(x; y),$ <p>где <math>x, y</math> – любые числа</p>
$a = 0$	$b = 0$	$c \neq 0$	$0x + 0y = c$ (ложно)	$\emptyset$

СТОП!  
ПРЕЗЕНТАЦИЯ ГРУПП!



## § 3. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

### п.1 Линейное уравнение с двумя переменными и его график

#### РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ ( **УРОК 89\_ОНЗ** )

3. Конструирование АЛГОРИТМА решения уравнения с двумя переменными

#### **Алгоритм решения линейного уравнения с двумя переменными**

- 1) Если оба коэффициента при переменных не равны нулю ( $ab \neq 0$ ), выразить одну из переменных через \_\_\_\_\_, и записать ответ.
- 2) Если один из коэффициентов при переменных равен нулю, а второй – нет ( $ab = 0$ , но  $a \neq 0$  или  $b \neq 0$ ), решить данное линейное уравнение с \_\_\_\_\_ переменной и записать ответ.
- 3) Если оба коэффициента при переменных равны нулю ( $a = b = 0$ ), определить, \_\_\_\_\_ или \_\_\_\_\_ данное равенство, и записать ответ.

## § 3. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

### п.1 Линейное уравнение с двумя переменными и его график

## УРОК 89\_ОНЗ

ПЕРВИЧНОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ С ПРОГОВАРИВАНИЕМ ВО ВНЕШНЕЙ РЕЧИ

ФРОНТАЛЬНО В ГРУППАХ САМ)

591 Является ли пара чисел  $(4; -1)$  решением уравнения:

а)  $2x - 3y = 11;$

б)  $-3x + 5y = 17?$

Запишите по два решения для каждого из этих уравнений.

593 Как называются данные уравнения? Найдите общее решение каждого уравнения:

а)  $x - 6y = -3;$

б)  $11x - 2y = 3;$

в)  $5x + 4y = 9;$

г)  $-x + 5y = 0;$

д)  $4x + 0y = 13;$

е)  $0x - 3y = 7.$

594 Решите данные уравнения:

а)  $\frac{1}{2}x + 2y = 3;$

б)  $\frac{-x-y}{5} = 0;$

в)  $\frac{x}{2} = \frac{y-1}{3};$

г)  $2x + 3y = 7 + 2x + 3y;$

д)  $3x + 6y = 1 + 3\left(x + 2y - \frac{1}{3}\right).$

## § 3. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

### п.1 Линейное уравнение с двумя переменными и его график

ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

УРОК 89\_ОНЗ

**596** Постройте график уравнения:

а)  $x + y = 3$ ;

б)  $x - y - 6 = 0$ ;

в)  $6x + 0y = 3$ ;

г)  $0x + 5y = -8$ .

а)  $x + y = 3$ ;

б)  $x - y - 6 = 0$ ;

в)  $6x + 0y = 3$ ;

г)  $0x + 5y = -8$ .

x	0	3
y	3	0

x	0	6
y	-6	0

x	0,5	0,5
y	1	2

x	1	2
y	-1,6	-1,6

а) Прямая проходит через точки (0; 3) и (3; 0);

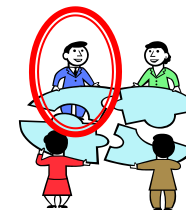
б) Прямая проходит через точки (0; -6) и (6; 0);

в) Прямая параллельна оси  $y$  и проходит через точку  $x = 0,5$ ;

г) Прямая, параллельна оси  $x$  и проходит через точку  $y = -1,6$ .

ФРОНТАЛЬНО

ИЛИ



Алгоритм построения графика уравнения  $ax + by = c$ , где  $a^2 + b^2 > 0$

1. Выбрать два произвольных значения *одной* переменной (например, переменной  $x$ :  $x_1$  и  $x_2$ ).
2. Используя уравнение, вычислить соответствующие им значения *другой* переменной ( $y_1$  и  $y_2$ ).
3. Отметить на координатной плоскости точки с координатами  $(x_1; y_1)$  и  $(x_2; y_2)$ .
4. Провести через отмеченные точки прямую.

## § 3. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

### п.1 Линейное уравнение с двумя переменными и его график

#### ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ НАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

#### УРОК 89\_ОНЗ

$\pi$

**599** Найдите НОД ( $a$ ;  $b$ ):

а)  $a = 18, b = 12$ ;

в)  $a = 250, b = 725$ ;

д)  $a = 4000, b = 4608$ ;

б)  $a = 72, b = 600$ ;

г)  $a = 102, b = 63$ ;

е)  $a = 46\ 080, b = 17\ 017$ .

**600**

Начертите график прямой пропорциональности  $y = 4x$ . Пользуясь этим графиком, начертите графики линейных функций  $y = 4x + 3$  и  $y = 4x - 2$ .

Что можно сказать о графиках линейных функций с одинаковыми коэффициентами при  $x$ ?

Что можно сказать о графиках линейных функций с различными коэффициентами при  $x$ ?

**601**

Не выполняя построения, определите, какие из графиков данных линейных функций параллельны, какие пересекаются, а какие совпадают:

а)  $y = 7x + 3$ ;

в)  $y = -7x + 5$ ;

д)  $y = 2 + 3x$ ;

ж)  $y = 3 + 7x$ ;

**ДЗ:** § 3, п.1 (повторить эталоны),

№ 602;

603 (один на выбор);

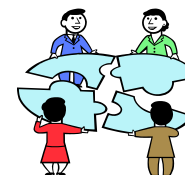
605;

606\* (а, в, г - по желанию).

**ПОВТОРЕНИЕ**  
(по выбору  
учителя)

**ФРОНТАЛЬНО**

**ИЛИ**



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ



Подготовить вопросы и выслать  
до 19 марта  
(О.В. Баханова [bakhanova@sch2000.ru](mailto:bakhanova@sch2000.ru) ).

**7 класс:**

**Глава 6. Введение в теорию линейных уравнений и неравенств**

**§ 1, 6.1.1–6.1.3**

**§ 2, 6.2.1–6.2.2**

**§ 3, 6.3.1–6.3.3**

**Желательно  
на консультации  
работать  
с учебником**

**Консультация № 14  
19 марта  
ОНЛАЙН**





# БЛАГОДАРИМ ЗА СОТРУДНИЧЕСТВО!



[www.sch2000.ru](http://www.sch2000.ru)

Телефон  
+7 (495) 797-89-77

E-mail:  
[info@sch2000.ru](mailto:info@sch2000.ru)



**КОМАНДА ИНСТИТУТА  
СИСТЕМО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОЙ ПЕДАГОГИКИ**