

**Школа:** МОУ «Сергиевская СОШ» Краснояружского района Белгородской области

**Предмет:** алгебра

**Класс:** 8

**Учитель:** Курилова М.Д.

**Тема:** Числовые неравенства и их свойства

Цель: 1. Создать условия для усвоения теоретического материала (сложение и умножение неравенств)

2. Способствовать развитию у учащихся умения сравнивать числа, оценивать неравенства.

3. Воспитывать у учащихся интерес к предмету, к учёбе.

### Оборудование

В классе лозунги 1. «Обдумай цель раньше, чем дело начать»

2. «Усердие – мать удачи»

### Ход урока:

#### 1. Орг. момент

Здравствуйте, ребята. Посмотрите, пожалуйста, вокруг себя в классе. Что вы видите? (Высказывания: 1. «Обдумай цель раньше, чем дело начать»

2. «Усердие – мать удачи») Как вы понимаете «Усердие – мать удачи»? Я вам желаю на уроке проявить усердие, чтобы у нас всё получилось?

#### 2. Актуализация знаний

#### 1 этап Математический тест и карточки у доски (квадрат)

«Work out your own salvation» (Добивайтесь своего собственными силами)

- Посмотрите, пожалуйста, на задания теста. Какую же цель мы поставим?

- Хорошо на выполнение данного задания вам отводится 3 минуты.

#### 1. Заполни пропуски:

а) если  $a - b = \frac{5}{38}$ , то  $a \dots b$ ;

б) если  $a - b = (-0,4)^2$ , то  $a \dots b$ ;

в) если  $a - b = -1,4$ , то  $a \dots b$ .

2. Выпиши номера тех неравенств, которые верны при всех значениях переменной: 1)  $a^2 + 8 > 0$ ;

2)  $(a - 12)^2 \geq 0$ ;

3)  $-a - 6 \geq 0$ .

**3. Запишите верное неравенство, которое получится, если:**

- а) обе части неравенства  $-16 < -9$  умножить на 3;  
б) обе части неравенства  $6 > -12$  разделить на 2;  
в) к обеим частям неравенства  $-1 < 12$  прибавить по 4.

**Карточка 1 Докажите неравенства:**

- а)  $9m^2 - 6mn \geq -n^2$ ;  
б)  $x^2 + 12x + 37 > 0$ .

**Карточка 2.** 1) Даны неравенства  $2 < 5$  и  $4 < 6$ . К обеим частям первого неравенства прибавьте 4, а второго неравенства 5. Результат запишите в виде суммы слагаемых. Сравните левую часть первого неравенства и правую второго

2) Даны неравенства  $a < b$  и  $c < d$ . К обеим частям первого неравенства прибавьте  $c$ , а второго неравенства  $b$ . Результат запишите в виде суммы слагаемых. Сравните левую часть первого неравенства и правую второго

**Карточка 3.** 1) Даны неравенства  $2 < 5$  и  $4 < 6$ . Обе части первого неравенства умножьте на 4, а второго неравенства на 5. Результат запишите в виде произведения двух множителей.

Сравните левую часть первого неравенства и правую второго.

2) Даны неравенства  $a < b$  и  $c < d$ , где  $a, b, c$  и  $d$  – положительные числа. Обе части первого неравенства умножьте на  $c$ , а второго неравенства на  $b$ . Сравните левую часть первого неравенства и правую второго.

**Ответы: 1.** а)  $a > b$ ;  
б)  $a > b$ ;  
в)  $a < b$ .

2. 12.

3. а)  $-48 < -27$ ;  
б)  $3 > -4$ ;  
в)  $3 < 16$ .

«5» - 7 б.

«4» - 5 – 6 б.

«3» - 3 – 4 б.

**Карточка 1** а)  $9m^2 - 6mn - (-n^2) = (3m - n)^2$ ,  
 $(3m - n)^2 \geq 0$ , т.е.  $9m^2 - 6mn \geq -n^2$

б)  $x^2 + 12x + 37 > 0$ ,  
 $(x^2 + 2 \cdot 6x + 36) + 1 = (x + 6)^2 + 1$ ,  
 $(x + 6)^2 > 0$ ,  
 $(x + 6)^2 + 1 > 0$ , т.е.  $x^2 + 12x + 37 > 0$ .

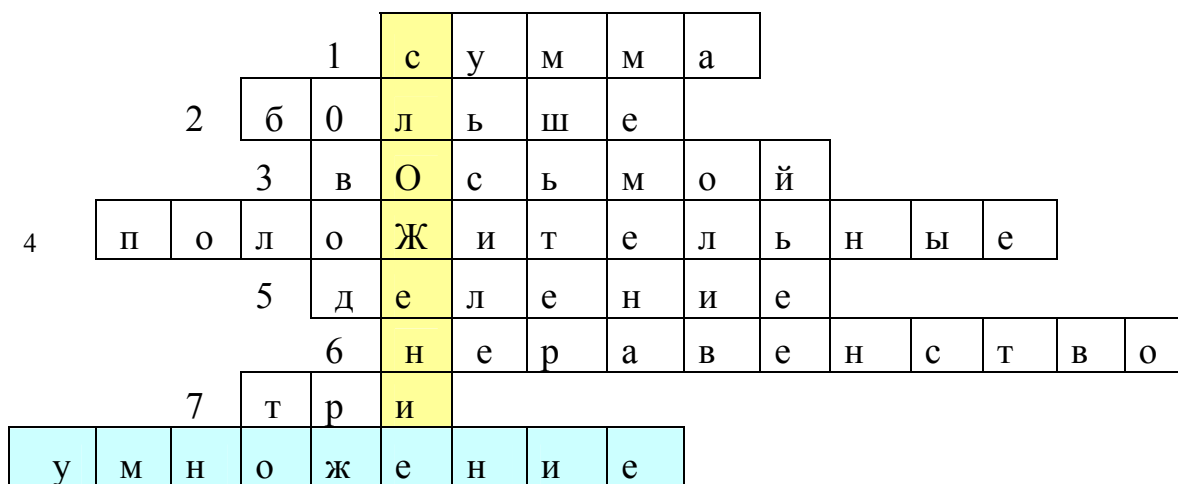
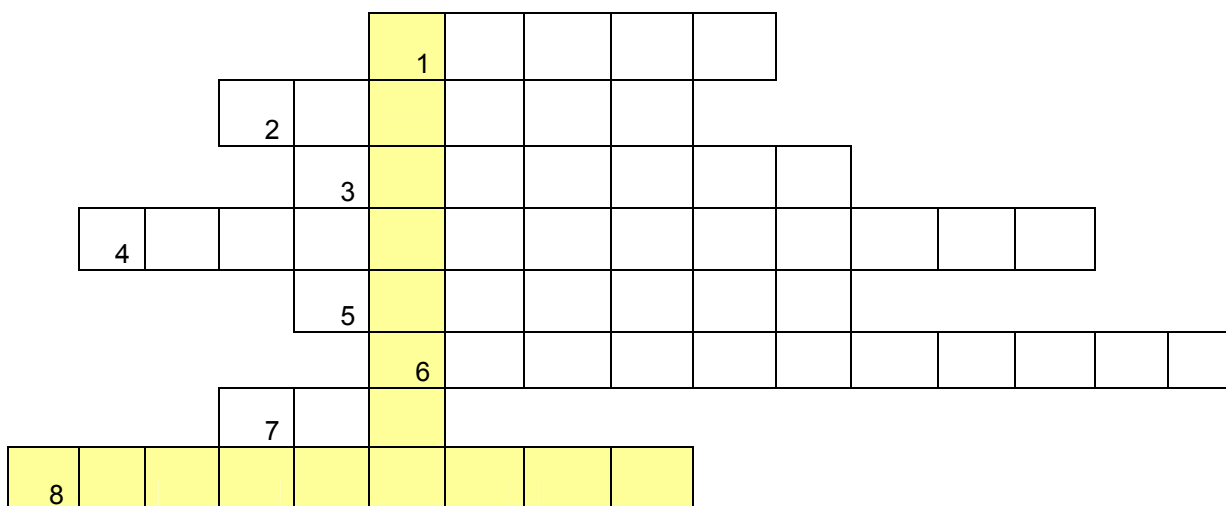
## 2 этап Разгадай кроссворд (треугольник)

«Money spent on brain is never spent in vain» (Деньги, потраченные на образование, никогда не потрачены напрасно)

**Цель данного этапа** – определение темы нашего урока

Разгадав кроссворд и проанализировав карточку №2, вы сможете назвать тему и поставить цели урока.

1. Результат сложения
2. Если  $a$  меньше  $b$ , то  $b \dots a$
3. Класс, в котором ты учишься
4. Числа, большие нуля
5. Математическое действие
6. Результат сравнения
7. Число, которое больше 2, но меньше 4
8. Математическое действие



### 3. Этап Изучение нового материала (ромб)

«Find sound arguments» (Ищите убедительные доводы)

Цель – выполнив задания, вы сможете сделать основные выводы

**Пример:** 1. Даны неравенства  $2 < 5$  и  $4 < 6$ . К обеим частям первого неравенства прибавьте 4, а второго неравенства 5. Результат запишите в виде слагаемых.

$$2 + 4 < 5 + 4 \text{ и } 4 + 5 < 6 + 5.$$

Сравните левую часть первого неравенства и правую второго. Как можно было получить данный результат, имея данные неравенства?

**Пример 2** Даны неравенства  $20 > 6$  и  $10 > 9$ . К обеим частям первого неравенства прибавьте 10, а второго неравенства 6. Результат запишите в виде слагаемых.

$$30 > 16 \text{ и } 16 > 15.$$

Сравните левую часть первого неравенства и правую второго. Как можно было получить данный результат, имея данные неравенства?

**Пример 3** Даны неравенства  $a < b$  и  $c < d$ . К обеим частям первого неравенства прибавьте  $c$ , а второго неравенства  $b$ .

$$a + c < b + c \text{ и } b + c < d + c.$$

Сравните левую часть первого неравенства и правую второго. Как можно было получить данный результат, имея данные неравенства?

**Вывод:** если почленно сложить верные неравенства одного знака, то получится верное неравенство

**Пример:** 4. Даны неравенства  $2 < 5$  и  $4 < 6$ . Обе части первого неравенства умножьте на 4, а второго неравенства на 5. Результат запишите в виде произведения двух множителей.

$$2 * 4 < 5 * 4 \text{ и } 4 * 5 < 6 * 5.$$

Сравните левую часть первого неравенства и правую второго. Как можно было получить данный результат, имея данные неравенства?

**Пример 5** Даны неравенства  $a < b$  и  $c < d$ . Обе части первого неравенства умножьте на  $c$ , а второго неравенства на  $b$ .

$$a * c < b * c \text{ и } b * c < d * c.$$

Сравните левую часть первого неравенства и правую второго. Как можно было получить данный результат, имея данные неравенства?

**Вывод:** если почленно перемножить верные неравенства одного знака, левые и правые части которых – положительные числа, то получится верное неравенство

$(-1 < 2$  и  $-3 < 1, 3 < 2$  – неверно).

## Физкультминутка

### 4. Этап Первичное закрепление (трапеция)

«Believe in yourself and tell yourself that you're the best» (Верь в себя и говори, что ты лучший)

№ 765 (самостоятельно) – самопроверка

а)  $21 > 2$ ;

б)  $-9 < -2$ .

№ 766 (самостоятельно) – взаимопроверка

а)  $20 > 6$ ;

б)  $2 < 5$ .

№ 768 (у доски)

а)  $3 < a < 4$

$$\frac{4 < b < 5}{7 < a+b < 9}$$

б)  $3 < a < 4$

$$\frac{-5 < -b < -4}{-2 < a-b < 0}$$

в)  $3 < a < 4$

$$\frac{4 < b < 5}{12 < ab < 20}$$

г)  $3 < a < 4$

$$\frac{1}{5} < \frac{1}{b} < \frac{1}{4}$$

$$\frac{3}{5} < \frac{a}{b} < 1$$

### Задания из КИМов

#### Сильным – красная карточка

1. Какие из следующих неравенств не следуют из неравенства  $c > b - a$

1)  $a+c > b$ ; 2)  $c - b > -a$ ; 3)  $b - a - c > 0$ ; 4)  $a - b + c < 0$ .

2. О числах  $a$  и  $b$  известно, что  $a > b$ . Какие из следующих неравенств неверные?

1)  $2,5 + a > b + 2,5$ ; 2)  $0,3a < 0,3b$ ; 3)  $a - 7 > b - 7$ ; 4)  $-5a + 1 < -5b$ .

3. О числах  $a$  и  $b$  известно, что  $a < 0 < b$ . Из следующих неравенств выберите **неверные**:

1)  $3b - 5a > 0$ ;      2)  $\frac{a}{b} < 0$ ;      3)  $a^5 \geq b^3$ ;      4)  $\frac{1}{b} > \frac{1}{a}$ .

**Ответы:** 1. 34  
2. 24  
3. 34

**Слабым – зелёная карточка**

1. Какое из следующих неравенств следует из неравенства  $c > b$

1)  $a+c > b$ ;    2)  $c - b > 0$ .

2. О числах  $a$  и  $b$  известно, что  $a > b$ . Какое из следующих неравенств **верно**?

1)  $2,5 + a > b + 2,5$ ;    2)  $0,3a < 0,3b$ ;    3)  $a - 7 < b - 7$ .

3. О числах  $a$  и  $b$  известно, что  $a < b$ . Из следующих неравенств выберите **неверные**:

1)  $5a > 3b$ ;      2)  $\frac{1}{b} > \frac{1}{a}$ .

**Ответы:** 1. 2  
2. 1  
3. 12

**5 этап Итог урока**

«Everything will be all right» (Все будет хорошо)

- Какие цели ставили перед собой?
- Как вы думаете, достигли ли мы их?

**Совместите начало записей свойств неравенств в столбце А с их завершением в столбце В**

№	А	В
1	Если $a < b$ и $c < d$ , то ...	$ac < bd$
2	Если $a < b$ и $c < d$ , где $a, b, c, d$ – положительные числа, то ...	$\frac{a}{c} < \frac{b}{d}$
3	Если $a < b$ и $c$ – положительное число, то ...	$\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$
4	Если $a < b$ и $c$ – отрицательное число, то ...	$a + c < b + d$

**Ответы** 1 --- 4  
2 --- 1  
3 --- 2  
4 --- 3

**Оценки – поставлены в ходе урока**

### **6 этап Домашнее задание**

п. 30, № 769, №770, №780 (повторение)

Сообщение о таинственных иероглифах.

### **7 этап Рефлексия**

#### ***Закончи предложение***

Сегодня на уроке я узнал ....

На уроке мне было ...

Сегодня на уроке материал я ...

Мне понадобится помощь ....

### **Литература**

1. Журнал «Математика в школе» №1, 1994г., стр. 36
2. Журнал «Математика в школе» №7, 2002г., стр. 42
3. Математика. Первое сентября 10/2002г., стр. 19
4. Математика. Первое сентября 11/2002г., стр. 15