**Управление образования**

**Администрация Сергиево-Посадского района**

**МБОУ «Физико-математический лицей»**

***Основные методы решения неравенств***

 ***с модулем***

Семинар-практикум по алгебре

9 класс

Обучающие технологии:

* ИКТ
* групповые
* педагогика сотрудничества
* здоровьесберегающие

Учитель: Чумичева Л.В.

2014-2015 уч.г.

Тема урока « Основные методы решений неравенств с модулем».

Тип урока: урок обобщения знаний, навыков и умений с применением бригадного

 метода работы.

Цели урока: 1) обобщение навыков и умений решения неравенств с модулем, используя основные схемы;

 2) применение знаний, полученных при изучении данной темы в решении более сложных задачах;

 3) подготовка к проверочной работе;

 4) развитие навыков работы в коллективе, умений излагать изученный

 материал.

Обучающие технологии:

* ИКТ
* групповые
* педагогика сотрудничества
* здоровьесберегающие

**ХОД УРОКА.**

 Перед уроком учащиеся класса разбиваются на группы по 3-4 человека так, чтобы

в каждой находился ученик способный оказать помощь в решении задачи, хорошо владеющий теоретическим материалом.

**I. Повторение теоретического материала.**

Устный опрос (ответы учащихся дублируются учителем на интерактивной доске при помощи заранее приготовленной презентации).

ВОПРОСЫ:

1. Что называется: модулем числа ***а***

*Слайд №1.*

**

2. В чем заключается геометрический смысл модуля?

*Слайд №2.*

**

3. В чем заключается геометрический смысл выражения $\left|x-a\right|$?

*Слайд №3.*

**

*Слайд №4.*

 Решение устно неравенства, исходя из геометрического смысла модуля.



Во время устного опроса четверо учащихся решают на доске неравенства, используя геометрический смысл модуля.

1 учащийся.

$\left|x-7\right|\geq 3$ $⟺\left[\begin{array}{c}x\leq 4,\\x\geq 10.\end{array}\right.$

2 учащийся.

$$\left|x+5\right|<4⇔ -9<x<-1$$

3 учащийся.

$$\left|2x-3\right|>1⟺\left[\begin{array}{c}2x<2,\\2x>4;\end{array}⟺\left[\begin{array}{c}x<1,\\x>2.\end{array}\right.\right.$$

4 учащийся.

$$\left|3x+2\right|\leq 5⟺-3\leq 3x\leq 7⟺-1\leq x\leq 2\frac{1}{3}$$

4. Повторение основных схем решения неравенств с модулем.

*Слайд №5.*

**

**II. Решение упражнений.**

1)Учащиеся приступают к решению задач на карточках-заданиях. Каждая группа самостоятельно обсуждает порядок выполнения заданий и способы их решений.

Задание считается выполненным, если:

 - получен верный результат;

 - решение записано каждым учащимся группы.

Учитель выступает в качестве:

 - контролирующего звена (проверка выполнения задания);

 - консультанта (в случаях затруднения решения задачи учащимися группы или получения неверного результата).

**КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ.**

|  |  |
| --- | --- |
| №1. Решить неравенства:$$1)\left|x^{2}-3x\right|+x-2<0,$$В ответе указать целое решение.$$2) 3\left|x-1\right|+x^{2}-7>0,$$В ответе указать наименьшее целое положительное решение.$$3) \left|x-1-x^{2}\right|\leq \left|x^{2}-3x+4\right|$$В ответе указать наибольшее целое решение. | №3. Решить неравенства:$$1)x^{2}+4\geq \left|3x+2\right|-7x,$$В ответе указать наибольшее целое отрицательное решение.$$2)\left|x-6\right|\geq x^{2}-5x+9,$$В ответе укажите середину отрезка.$$3)\left|x-3\right|\geq 2\left|x^{2}-5x+6\right|$$В ответе указать наибольшее целое решение. |
| №2. Решить неравенства: $1)3x^{2}-\left|x-3\right|>9x,$В ответе указать наибольшее целое отрицательное решение.$$2) \left|x^{2}-3\right|+2x+1>0,$$Какое целое число не являются решениями данного неравенства.$$3) \left|x^{2}-3x-1\right|<3\left|x^{2}+x+1\right|$$В ответе указать наименьшее целое положительное решение. | №4. Решить неравенства: $$1)\left|x^{2}-2x-3\right|<3x-3,$$В ответе указать сумму целых решений.$$2) \left|x^{2}+4x+3\right|\geq x+3,$$В ответе указать наибольшее целое отрицательное решение.$$3) \left|3x^{2}-7x-6\right|\leq \left|x^{2}+x\right|$$В ответе указать наименьшее целое решение. |

Ответы к упражнениям на карточках:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №1 | 0 | 3 | 1 |
| №2 | -1 | -2 | 1 |
| №3 | -1 | 2 | 3 |
| №4 | 7 | -2 | 3 |

2) После выполнения упражнений на карточках разбираем более сложные неравенства на доске.

У доски работают сильные учащиеся.

4) $\left|\left|x^{2}-8x+2\right|-x^{2}\right|\geq 2x+2 ⟺ \left[\begin{array}{c}\left|x^{2}-8x+2\right|-x^{2}\geq 2x+2,\\\left|x^{2}-8x+2\right|-x^{2}\geq -2x-2\end{array}\right. ⟺ $

$$⟺\left[\begin{array}{c}\left|x^{2}-8x+2\right|\geq x^{2}+2x+2,\\\left|x^{2}-8x+2\right|\geq x^{2}-2x-2\end{array}\right. ⟺\left[\begin{array}{c}x^{2}-8x+2\geq x^{2}+2x+2,\\x^{2}-8x+2\leq -x^{2}-2x-2,\\\left\{\begin{array}{c}x^{2}-8x+2\leq x^{2}-2x-2,\\x^{2}-8x+2\geq -x^{2}+2x+2\end{array}\right.\end{array}⟺ \left[\begin{array}{c}10x\leq 0,\\2x^{2}-6x+4\leq 0,\\\left\{\begin{array}{c}6x\geq 4,\\2x^{2}-10x\geq 0\end{array}\right.\end{array} ⟺\right.\right.$$

$$⟺\left[\begin{array}{c}x\leq 0,\\x^{2}-3x+2\leq 0,\\\left\{\begin{array}{c}x\geq \frac{2}{3},\\x^{2}-5x\geq 0\end{array}\right.\end{array}⟺ \left[\begin{array}{c}x\leq 0,\\1\leq x\leq 2,\\\left\{\begin{array}{c}x\geq \frac{2}{3},\\x(x-5)\geq 0\end{array}\right.\end{array} ⟺ \left[\begin{array}{c}x\leq 0,\\1\leq x\leq 2,\\x\geq 5.\end{array}\right.\right.\right.$$

$$ $$

Ответ. $(-\infty ;\left.0\right]∪\left[1;\left.2\right]∪\left[5;\infty ).\right.\right.$

5) $\frac{\left|x^{2}-5x+4\right|}{\left|x^{2}-4\right|}\leq 1 ⟺ \left\{\begin{array}{c}\left|x^{2}-5x+4\right|\leq \left|x^{2}-4\right|,\\x\ne \pm 2\end{array} ⟺ \left\{\begin{array}{c}\left(x^{2}-5x+4\right)^{2}-\left(x^{2}-4\right)^{2}\leq 0,\\x\ne \pm 2,\end{array} ⟺\right.\right.$

$$⟺ \left\{\begin{array}{c}\left(x^{2}-5x+4-x^{2}+4\right)\left(x^{2}-5x+4+x^{2}-4\right)\leq 0,\\x\ne \pm 2,\end{array}\right.⟺ \left\{\begin{array}{c}\left(8-5x\right)\left(2x^{2}-5x\right)\leq 0,\\x\ne \pm 2,\end{array}\right. ⟺$$

$$⟺\left\{\begin{array}{c}x\left(8-5x\right)\left(2x-5\right)\leq 0,\\x\ne \pm 2,\end{array} ⟺ \left[\begin{array}{c}0\leq x\leq 1,6\\x\geq 2,5.\end{array}\right.\right.$$

Ответ. $\left[0;\left.1,6\right]∪\left[2,5;\left.\infty \right).\right.\right.$