Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №3

Методическое объединение учителей естественно-математического цикла

УРАВНЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЕ АБСОЛЮТНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Сценарий урока алгебры в 8 классе

Составитель: Чернышев Эдуард Николаевич,

учитель математики МБОУ СОШ №3

Красный Сулин

2013

***Цель урока***: создание учебно-методических условий, способствующих достижению обучающимися следующих результатов:

* ***предметных***

***-*** понимание смысла понятия «абсолютная величина»; понимать, что преобразование выражений, содержащих модуль, не всегда направлено на их упрощение; умение искать и реализовывать стандартные и нестандартные подходы в решении уравнений, содержащих абсолютную;

- понимание важности получения «характеристик» выражения: область допустимых значений, ограниченность;

***-*** умение преобразовывать выражения, содержащие абсолютные величины;

* ***метапредметных***

способность

- аргументировать осуществлять доказательные рассуждения;

- самостоятельно изучать учебный материал; выполнять различные творческие работы; определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов;

- вступать в речевое общение, участвовать в диалоге; использовать для решения познавательных и коммуникативных задач различные источники информации;

- владеть монологической и диалогической речью;

- оценивать свои учебные достижения, своё эмоциональное состояние;

- сравнивать, сопоставлять, классифицировать объекты по одному или нескольким критериям;

* ***личностных***

*-* способность к саморегуляции поведения в условиях проблемных ситуаций и группой работы;

*-* умение хорошо говорить и легко выражать свои мысли; читать и учиться самостоятельно;

***-*** способность вырабатывать собственное мнение;

- приобретение опыта выработки у себя уверенности во взаимоотношениях с людьми;

- умение уверенно и легко выполнять математические операции.

***Содержание урока:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ этапа, его название и продолжительность,** | **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающихся** |
| Этап 1.  Вводный.  7 минут. | «На упаковках продуктов питания часто указывают массу товара, например «». Эти «плюс/минус пять грамм» означают отклонение от идеальной массы. Часто также указывается температура хранения продукта, например «», что означает отклонение от идеальной массы на 3 градуса по Цельсию в большую или в меньшую стороны. Какое математическое понятие идентично указанию границ изменения величины от нулевого отклонения ? Запишите определение модуля рационального числа.»  Предлагает выполнить индивидуально тестовое задание. | Вспоминают понятие модуля рационального числа:  Тест №1   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | № | ЗАДАНИЕ | А | В | С | Верный ответ | | 1 | Модули каких чисел в 4 раза меньше числа 10? |  |  |  | В | | 2 | Выбери верное утверждение: | Модули отрицательных чисел положительны. | Модули положительных чисел отрицательны. | Модули неотрицательных чисел положительны. | А | | 3 | Корнями уравнения являются числа… |  |  |  | С | | 4 | Сколько положительных корней имеет уравнение . |  |  | Бесконечно много | В | | 5 | Наибольшим корнем уравнения  является… |  |  |  | А | | 6 | Сумма корней уравнения равна… |  |  |  | С | | 7 | Запиши неравенство в виде неравенства с модулем. |  |  |  | А | | 8 | Запиши неравенство в виде двойного неравенства. |  |  |  | С | | 9 | Запиши неравенства и  в виде неравенства с модулем. |  |  |  | В | | 10 | Какое число является наибольшим целым решением неравенства | Это невозможно определить |  |  | А | | 11 | Какое число является наименьшим целым положительным решением неравенства |  |  |  | С | | 12 | Какое число является наибольшим целым решением неравенства |  |  |  | А | | 13 | Какое число является наименьшим целым решением неравенства |  |  |  | В | | 14 | Какое из чисел является решением уравнения |  |  |  | В | | 15 | Корнем какого уравнения является число |  |  |  | С |   Критерии успешности:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Очень высокая успешность | Оценка «5» | 14-15 верных ответов | | Высокая успешность | Оценка «4» | 11-13 верных ответов | | Удовлетворительная успешность | Оценка «3» | 8-10 верных ответов | | Низкая успешность | Оценка «3-» | 6-7 верных ответов | | Очень низкая успешность | Оценка «2» | 0-5 верных ответов | |
| Этап 2.  Анализ.  7 минут. | «Предлагаю Вам проанализировать решения уравнений, содержащих абсолютную величину. Часть логических связок пропущена. Необходимо восстановить их, отвечая на вопросы «почему?», «на каком основании?», «зачеv это в решении?» и т.п.  Сформулируйте алгоритм решения уравнений с модулем, сводящихся к линейным. | Обучающимся раздаются тексты с готовыми решениями. Обучающиеся изучают решения.  **№1.Решить уравнение**  Выражение, стоящее под знаком модуля, обращается в нуль при .  При выражение под знаком модуля отрицательно, тогда уравнение принимает вид  Так как , то является корнем исходного уравнения.  При выражение под знаком модуля положительно, тогда уравнение принимает вид  Так как , то является корнем исходного уравнения.  О т в е т.  **№2.Решить уравнение**  **.**  Выражения под знаком модуля обращаются в нуль при . Рассмотрим три случая:  *1 случай:*  В этом случае . Тогда исходное уравнение принимает вид  не удовлетворяет условию , т.е. не является корнем исходного уравнения.  *2 случай:*  В этом случае Тогда исходное уравнение принимает вид  .  удовлетворяет условию , т.е. является корнем исходного уравнения.  *3 случай:*  В этом случае Тогда исходное уравнение принимает вид  удовлетворяет условию , т.е. является корнем исходного уравнения.  О т в е т.  **№3. Решить уравнение**  *При*  уравнение имеет вид  С учетом условия получаем, что корнями уравнения являются все значения удовлетворяющие условию  *При*  уравнение имеет вид  .  С учетом условия получаем, что корнем уравнения является  .  *Алгоритм решения уравнений с модулем, сводящихся к линейным.*  *1.Найти нули выражений, находящихся под знаком модуля.*  *2.Определить промежутки, на которые нули подмодульных выражений делят числовую прямую.*  *3.Определить знаки подмодульных выражений на каждом промежутке.*  *4.Решить уравнение на каждом промежутке, раскрывая модуль с соответствующим знаком. В каждый промежуток включать только одну границу (левую,- если это возможно).*  *5.Корнем уравнения являются только те значения неизвестной величины, которые принадлежат рассматриваемому промежутку.* |
| Этап 3.  Закрепление.  7 минут. | Определить истинность утверждений.  Предложите компактную форму записи решения уравнения с модулем.  Запишите в такой форме решение уравнения | 1. Уравнение необходимо рассмотреть на промежутках (Да). 2. При выражения и отрицательны. (Да) 3. При выражения и положительны. (Нет) 4. При выражение положительно, а выражение отрицательно. (Да) 5. При выражения и отрицательны. (Нет) 6. При выражение отрицательно, а выражение положительно. (Нет) 7. При выражение положительно, а выражение отрицательно. (Нет) 8. При исходное уравнение принимает вид: (Да) 9. При исходное уравнение принимает вид: (Нет) 10. Число 5 не является корнем исходного уравнения. (Да)   Критерий успешности: для продолжения работы необходимо верно ответить не менее чем на 7 вопросов. В ином случае необходимы дополнительные пояснения и примеры.  *Вносят предложения. Например, - компактной формой записи решения может быть таблица.*   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Промежуток |  |  |  | | Знак выражения |  |  |  | | Знак выражения |  |  |  | | Вид уравнения на промежутке |  |  |  | | Решение уравнения |  |  |  | | Корень уравнения |  |  |  | | Принадлежит ли корень уравнения промежутку? | нет | нет | нет | | Является ли корнем исходного уравнения ? | нет | нет | Нет | | Записать ответ. | Нет корней. | | | |
| Этап 4.  Формирование навыка.  15 минут | Предложить выбрать и решить уравнения различного уровня сложности. Оценка каждому ученику будет выставлена по количеству набранных им баллов.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | «2» | «3» | «4» | «5» | | 0 баллов | 1-2 балла | 3-4 балла | 5 и более баллов | | **Простые задания (по 1 баллу за каждое)**  **Задания среднего уровня сложности (по 2 балла за каждое)**   1. .   **Сложные задания (по 3 балла за каждое)**   1. Найти произведение корней уравнения 2. Найти произведение корней уравнения 3. Найти произведение корней уравнения 4. Найти сумму целых решений уравнения , принадлежащих отрезку . 5. Найти сумму целых решений уравнения принадлежащих отрезку |
| Этап 5.  Оценка.  7 минут. | Предлагается оценить способность решать уравнения с модулем.  Организует рефлексию обучающихся. | Выполняют тестовое задание.   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | № | ЗАДАНИЕ | А | В | С | Верный ответ | | 1 | Решениями уравнения являются… | Все неотрицательные числа | Все неположительные числа | Число 0 | А | | 2 | Решениями уравнения являются… |  |  |  | С | | 3 | Какие из чисел являются корнями уравнения ? |  |  |  | В | | 4 | Корнем какого уравнения является число |  |  |  | В | | 5 | Корнем или суммой корней уравнения является число… |  |  |  | С | | 6 | Среднее арифметическое корней уравнения |  |  |  | А | | 7 | Корень уравнения .. | Не более | Не менее | Не более | В | | 8 | Какое из уравнений имеет отрицательный корень ? |  |  |  | С | | 9 | Корень уравнения (или их сумма) принадлежит промежутку |  |  |  | С | | 10 | Решением уравнения является промежуток… |  |  |  | А |   Критерии успешности:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Успешность | Неопределенность | Неуспешность | | 8-10 верных ответов | 5-7 верных ответов | 0-4 верных ответов |   *Отвечают на вопросы:*   1. *В чем вы видите особенность решения уравнений с модулем ?* 2. *Какие моменты в решениях выглядят неубедительно?* 3. *Приведите примеры уравнений с модулем, имеющих один (два, ни одного) корень.* 4. *Какие типы уравнений оказались для вас легкими? А какие – трудными?* 5. *Приходила ли вам мысль о том, что вы можете сами составлять уравнения с модулем, содержащие определенное количество корней?* 6. *Какими личными качествами, свойствами характера должен обладать человек, который хочет научиться решать уравнения с модулем?* |

Литература

1. Лысенко Ф.Ф., Ангельев В.Д., Войта Е.А. и др. Алгебра. 9 класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА. Учебно-методическое пособие/Под ред. Ф.Ф.Лысенко.-Ростов н/Д: Легион-М, 2009. С. 205-210.
2. Шамшин В.М. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ по математике.-Ростов-н/Д:Феникс, 2003. С.65-87.
3. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач:Учебное пособие.-М.:Просвещение, 1989. С.33-38.