

Урок алгебры и начал анализа в 10 классе.

Автор разработки Мурысина Т.М.

Тема урока: *«Решение иррациональных уравнений».*

Тип урока: учебное занятие по закреплению и комплексному применению знаний и умений при решении иррациональных неравенств.

Цели: В личностном развитии – воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, внимание, организованность, ответственность.

В метапредметном направлении – формирование наблюдательности, общих способов интеллектуальной деятельности, являющихся основой любого процесса познания.

В предметном направлении – закрепление и обобщение знаний по теме урока, выработка навыков и умений по их самостоятельному применению в сходных ситуациях и в новых, формирование механизмов логического мышления.

Задачи: В личностном развитии – содействовать развитию умения организовать эффективную самостоятельную работу, умения организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, умения давать объективную оценку деятельности окружающих и своей.

В метапредметном направлении – создать условия для развития у учащихся исследовательской культуры, быстрой актуализации и практическому применению ранее полученных знаний, умений и способов действий в нестандартной ситуации. Способствовать развитию у учащихся умения сравнивать познавательные объекты (разные решения одной и той же задачи) и давать им оценку, умения соизмерять свои силы и знания с поставленной задачей.

В предметном направлении – организовать деятельность учащихся по комплексному применению знаний, умений и способов действий при решении иррациональных неравенств, обеспечить на уроке условия для продуктивной познавательной деятельности учащихся при решении задач конструктивного и творческого характера, способствовать формированию познавательных и практических умений учащихся.

Учебное оборудование и раздаточные материалы: «чековые книжки» для каждого ученика, плакаты №1 и №2 (крепятся в классе перед началом урока на

информационном стенде), листы с заданиями «математической эстафеты» для каждого ученика.

Техническое оснащение: компьютер, интерактивная доска, презентация к уроку.

План урока:

1. Организационный момент. Ролевая игра. 3 минуты.
2. Проверка домашнего задания. 10 минут.
3. Постановка проблемной задачи и поиск ее решения. 12 минут.
4. Самоконтроль. Математическая эстафета. 12 минут.
5. Домашнее задание. 2 минуты.
6. Итоги урока. Рефлексия. 6 минут.

Описание основных этапов урока.

1. Организационный момент.

Урок организован в форме ролевой игры. Учитель раздает всем учащимся «чековые книжки» и объясняет правила ролевой игры.

Слово учителя. Ребята, а теперь я вам предлагаю поиграть... Да-да, поиграть в *математиков-бизнесменов*. Условия игры таковы: в раздаточных материалах урока у вас есть «чековые книжки». Каждое задание будет иметь свою условную стоимость в баллах. Выполнив задание, верно, вы вносите его стоимость на свой счет, неверное выполнение задания уменьшает ваш счет на его стоимость.

ЧЕКОВАЯ КНИЖКА					
Ф.И. _____					
«Математик-бизнесмен»					
Домашняя работа (стартовый капитал)	Устная работа на уроке	Выполнение заданий на доске	Эстафета	Поощрительный балл	Итоговый балл
Оценка за урок					

2. Проверка домашнего задания.

Работа в парах. Фронтальный устный опрос. Работа у доски.

Проверка домашнего задания осуществляется по эталону на интерактивной доске. Учащиеся *работают в парах*, каждое неравенство имеет оценку в баллах, они подсчитывают баллы за выполнение домашнего задания и заносят их в «чековую книжку», как стартовый капитал. Критерии оценки обозначены на плакате №1 на информационном стенде.

Плакат №1

Критерии оценки заданий:

- ответ и запись решения совпадает полностью - полное количество баллов;
- решение совпадает частично и получен верный ответ - половина указанных баллов;
- ответ и запись решения не совпадает - 0 баллов.

Актуализация опорных знаний организуется в форме *фронтального устного опроса*. В результате учащиеся должны повторить основные способы решения простейших иррациональных неравенств.

Вопросы учителя. *Сформулируйте определение иррационального неравенства. Какой основной метод применяется при решении иррациональных неравенств? Нужно ли находить область определения неравенства и что это такое, в каком случае нельзя возводить в квадрат обе части неравенства? Как поступать, если одна из частей иррационального неравенства отрицательна?*

Учитель обращает внимание учеников, что выводы, сформулированные на предыдущем уроке, отображены на информационном стенде в плакате №2.

Плакат №2

Определение и способы решений иррациональных неравенств:

Неравенства, в которых переменная содержится под знаком корня, называются *иррациональными*.

1. Основной метод решения – *метод возведения в степень*.

2. Прежде чем решать иррациональное неравенство, нужно найти его *область определения*.

3. *Обе части* иррационального неравенства можно возводить в квадрат при условии, что они *не отрицательны*.

4. Если *одна из частей* иррационального неравенства *отрицательна*, то решение или совпадают с областью определения неравенства, или отсутствуют.

Во время устного опроса у доски работают одновременно два ученика, они решают предложенные иррациональные неравенства аналитическим способом, используя правила умножения положительных и отрицательных чисел.

Задание. Решить неравенство.

$$\begin{array}{ll} \sqrt{x}(x-1) < 0 & x\sqrt{x-3} \geq 3 \\ 1) \begin{cases} x \geq 0; \\ x-1 < 0. \end{cases} \begin{cases} x \geq 0; \\ x < 1. \end{cases} & 2) \begin{cases} x-3 \geq 0; \\ x \geq 0. \end{cases} \begin{cases} x \geq 3; \\ x \geq 0. \end{cases} \\ \text{Ответ: } 0 \leq x < 1. & \text{Ответ: } x \geq 3 \end{array}$$

После проверки неравенств решенных на доске повторяются общие методы решения иррациональных неравенств аналитическим способом, т.е. с помощью правил знаков при умножении и делении положительных и отрицательных чисел, которые учащиеся формулируют самостоятельно для иррациональных неравенств.

Каждый верный устный ответ ученика, правильное решение неравенства у доски оцениваются в 1 балл.

3. Постановка проблемной задачи.

Задача. Решить неравенство: $\sqrt{x-1} > 3-x$.

Учащимся предлагается решить более сложное иррациональное неравенство, в случае, когда знак правой части не определен. Осуществляется совместный поиск решения, на первом этапе аналитическим способом. Далее рассматривается графический способ решения, повторяются правила преобразований графиков.

Подробное комментированное решение неравенства аналитическим и графическим способом осуществляется с использованием интерактивной доски и презентации к уроку.

Каждый правильный ответ ученика на вопросы учителя оцениваются в 1 балл, который они заносят в «чековую книжку».

Вопросы учителя. Какое число может стоять в левой части неравенства? (*только положительное*). Какое число может стоять в правой части неравенства? (*положительное и отрицательное*). Сколько случаев нужно рассмотреть при решении данного неравенства, перечислите их? (*два случая – когда справа стоит положительное число и когда справа стоит отрицательное число*). Может ли

левая и правая часть неравенства одновременно равняться нулю? (*нет, так как неравенство строгое*). Каким способом можно объединить все условия при решении неравенств и найти их общее решение? (*решить систему неравенств*).

По ходу выполнения аналитического решения повторяются темы: решение квадратного неравенства, разложение квадратного трехчлена на множители, решение неравенств методом интервалов.

При рассмотрении графического способа решения иррационального неравенства повторяются темы: построение графика прямой линии, построение графика функции $y = \sqrt{x}$, правила преобразования графиков с помощью сдвига.

Практическим путем **учащиеся делают вывод** о том, что *при графическом решении иррациональных неравенств точное решение можно получить, только убедившись с помощью проверки (или решения соответствующего уравнения), что абсцисса точки пересечения графиков найдена точно.*

4. Самоконтроль. Индивидуальная математическая эстафета.

Задания математической эстафеты имеют различный уровень сложности, такой дифференцированный подход позволяет ученику оценить свои силы и выбрать те задания, с которыми он справится быстро и легко и покажет хороший результат. Задания выполняются на отдельных, заранее подготовленных листах.

Важно мобилизующее слово учителя. Время ограничено. Цель – набрать наибольшее количество баллов. Пути достижения цели могут быть разные:

- Выполнить одно задание с наибольшим баллом.
- Выполнить несколько заданий с наименьшим баллом.

Математическая эстафета.

№1 Решите иррациональное неравенство (1 балл за каждое неравенство):

1) $\sqrt{x} > -3$; 2) $\sqrt[3]{2x} < -2$

№2 Решите иррациональное неравенство (2 балла):

$\sqrt{x+5} < 2$;

№3 Решите иррациональное неравенство (3 балла)

1) $\sqrt{x+3} > x+1$

№4 Решите графически иррациональное неравенство (3 балла) $\sqrt{x+1} \geq x^2 - 7$.

Самопроверка осуществляется по эталону на интерактивной доске. Каждый ученик самостоятельно ведет подсчет и выставление заработанных баллов в «чековую книжку». По окончании эстафеты листы с решением собирает

преподаватель, для анализа ошибок, допущенных учениками и определения их уровня «знания – незнания», т.е. с целью определения заданий, которые вызвали затруднения при решении.

Решение заданий математической эстафеты.

№1 (1 балл за каждое неравенство) а) $\sqrt{x} > -3$; б) $\sqrt[3]{2x} < -2$

РЕШЕНИЕ

$$\sqrt{x} > -3;$$

Область определения неравенства:

$$x \geq 0.$$

Ответ: $x \geq 0$.

$$\sqrt[3]{2x} < -2;$$

$$2x < -8;$$

$$x < -4.$$

Ответ: $x < -4$.

№2 (2 балла) $\sqrt{x+5} < 2$;

$$\sqrt{x+5} < 2;$$

$$\begin{cases} x+5 < 4; \\ x+5 \geq 0. \end{cases} \begin{cases} x < -1; \\ x \geq -5. \end{cases}$$

Ответ: $-5 \leq x < -1$.

№3 (3 балла) $\sqrt{x+3} > x+1$

РЕШЕНИЕ

$$\sqrt{x+3} > x+1;$$

$$1 \text{ случай } \begin{cases} x+3 \geq 0; \\ x+1 \geq 0; \\ x+3 > (x+1)^2 \end{cases} \begin{cases} x \geq -3; \\ x \geq -1; \\ x+3 > x^2 + 2x + 1 \end{cases} \begin{cases} x \geq -1; \\ x^2 + x - 2 < 0. \end{cases}$$

$$x^2 + x - 2 = 0;$$

по теореме обр. Т.Виета

$$\begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \geq -1; \\ (x+2)(x-1) < 0 \end{cases} \begin{cases} x \geq -1; \\ -2 < x < 1 \end{cases}$$

$$-1 \leq x < 1$$

2 случай

$$\begin{cases} x+3 \geq 0; \\ x+1 < 0 \end{cases} \begin{cases} x \geq -3; \\ x < -1 \end{cases}$$

$$-3 \leq x < -1$$

Ответ: $-3 \leq x < 1$

№4 (3 балла) $\sqrt{x+1} \geq x^2 - 7$; Решите графически.

РЕШЕНИЕ

