

ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА

Тема: «Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня»

Цель урока: изучение правил преобразований с квадратными корнями (вынесение множителя за знак корня и внесение множителя под знак корня), и умение применять их в простейших случаях.

Задачи:

Образовательные:

- обеспечить в ходе урока усвоение умений выносить множитель из-под знака корня и вносить множитель под знак корня;
- провести диагностику усвоения системы знаний и умений и её применения для выполнения практических заданий стандартного уровня с переходом на более высокий уровень

Развивающие:

- развивать внимание, логическое мышление, память, наблюдательность, сообразительность;
- приёмы сравнения, умение анализировать, делать выводы, развивать математическую речь,
- Развить познавательную активность, положительную мотивацию к предмету.
- Развивать потребности к самообразованию

Воспитательные:

- содействовать формированию коммуникативного опыта; доброжелательности, взаимопомощи, сотрудничества;
- содействовать формированию потребности в познании, интереса к математике как к науке;
- содействовать формированию умения адекватно оценивать собственные достижения;

Планируемые результаты

в направлении личностного развития:

- уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- уметь осознавать и понимать личную ответственность за будущий результат;

в метапредметном направлении:

- уметь использовать математическую терминологию;
- уметь использовать эталон для самопроверки;
- уметь воспринимать устную речь;

в предметном направлении:

- владеть математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования;

- уметь использовать математическую терминологию;
- уметь применять теоремы о квадратных корнях для вычисления значений выражений, содержащих квадратные корни.

Тип урока: урок изучения нового материала.

Формы работы с учащимися: фронтальная, индивидуальная, групповая, с использованием ЭОР.

Методы и технологии, используемые на уроке: проблемно-поисковые, ИКТ, дифференцированные, групповые, разноуровневые, игровые.

Оборудование: компьютер, проектор.

Дидактические средства: рабочая тетрадь, раздаточный материал (карточки)

Базовый учебник: «Алгебра» 8 класс, Макарычев Н.Ю., Миндюк Н.Г. и др., издательство «Просвещение», 2019г.

Ресурсное обеспечение:

1. мультимедийный проектор;
2. экран;
3. компьютер.

План урока

1. Организационный момент
2. Актуализация знаний.
3. Усвоение нового материала.
4. Первичная проверка понимания.
5. Закрепление знаний, отработка умений.
6. Проверка усвоения темы.
7. Домашнее задание
8. Подведение итогов. Рефлексия.

Ход урока

Приветствие учащихся и гостей.

Древнегреческий математик Фалес говорил:

- *Что есть больше всего на свете? – Пространство.*
- *Что быстрее всего? – Ум.*
- *Что мудрее всего? – Время.*
- *Что приятнее всего? – Достичь желаемого.*

Хочется, чтобы каждый из вас на сегодняшнем уроке достиг желаемого результата.

Девизом нашего сегодняшнего урока будут слова Рене Декарта: «Мало иметь хороший ум, главное – хорошо его применять».

Прежде чем приступить к новой теме урока, давайте вспомним с вами пройденный материал.

Загадка.

2.Подготовка к активной учебно-познавательной деятельности

Актуализация знаний

1.Вычислить: $\sqrt{1,21}$ $\sqrt{0,81}$ $\sqrt{10000}$

$$\sqrt{(3,8)^2} \quad \sqrt{(-6,7)^2} \quad \sqrt{15^2} - 15 \quad \sqrt{10^4} + \sqrt{3^8} \quad \sqrt{2^4} \cdot \sqrt{5^2}$$

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{200} \quad \sqrt{12} \cdot \sqrt{300} \quad \sqrt{10} \cdot \sqrt{6,4} \quad \sqrt{25 \cdot 16 \cdot 0,36} \quad \sqrt{0,04} \cdot \sqrt{0,0001} \quad \sqrt{3} \cdot \sqrt{12} \cdot \sqrt{36}$$

2. «Установи соответствие»

1) Соедини линиями выражения, соответствующие друг другу.

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{50}$$

$$20$$

$$(\sqrt{a})^2$$

$$\sqrt{25}$$

$$\sqrt{ab}$$

$$\sqrt{100}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}}$$

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$

$$\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}}$$

$$a$$

$$(\sqrt{20})^2$$

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

3. «Найди ошибку»

$$\sqrt{64} = 8 \text{ (верно)}$$

$$\sqrt{0} = 0 \text{ (верно)}$$

$$\sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{16}{25} \text{ (ошибка)}$$

$$\sqrt{-\frac{1}{25}} = \frac{1}{5} \text{ (ошибка)}$$

$$\sqrt{400} = 20 \text{ (верно)}$$

$$\sqrt{10} * \sqrt{90} = 900 \text{ (ошибка)}$$

$$\sqrt{2^8} = 8 \text{ (ошибка)}$$

$$\sqrt{121a^4} = 11a^2 \text{ (верно)}$$

4. «Представьте»

1) ...числа в виде произведения таких множителей, чтобы один из них являлся квадратом рационального числа.

125; 72; 27; 8; 75

2).... числа в виде арифметического корня:

3, 11, 4, 15, 2.

5. «Сравните» (что больше?):

а) $\sqrt{25}$ и $\sqrt{16}$;

б) $\sqrt{8,3}$ и $\sqrt{8,2}$;

в) 7 и $\sqrt{50}$;

г) $6\sqrt{3}$ и $5\sqrt{3}$;

Сравнить: $\sqrt{72}$ и $7\sqrt{2}$

Как можно это сделать?

Решение этой проблемы найдём при изучении новой темы.

3.Усвоение нового материала

- В чём сходство и различие в записанных выражениях?

(Ответ: В первом случае нет множителя перед корнем, а во втором - есть множитель. Можно будет сравнить, если будет единая запись.)

- Как вы думаете, как называются такие преобразование?

- Открываем тетрадь, записываем число, классная работа, тему урока.

- Давайте попробуем исходя из сегодняшней темы - определить главную цель нашего урока.

Вместе с учителем ставят цели урока:

1) Научиться выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня.

2) Развивать логическое мышление, вычислительные навыки и сообразительность, стремление к познанию нового.

3) Воспитывать ответственность, самостоятельность, культуру речи.

- Сегодня мы узнаем, как выполняются эти два преобразования. Поэтому для удобства надо разделить полстраницы пополам. И оставить строку для названия преобразований.

- В левом столбце упростите $\sqrt{72}$. Каким образом можно представить подкоренное выражение? Ученики работают по условию –«подумай – запиши – обсуди в команде».

В ходе фронтальной беседы учитель с учениками перебирают возможные варианты разложения числа 72. Обсуждают, какое из разложений удобно. Решают пример, обосновывая каждый шаг.

Появляется запись $\sqrt{72} = \sqrt{36 \cdot 2} = \sqrt{36} \cdot \sqrt{2} = 6 \cdot \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$. Сравнивают подкоренные выражения в начале примера и в конце. Делают вывод, что упростили подкоренное выражение. Повторяют шаги.

Один из учеников у доски пробует таким же образом упростить $\sqrt{18}$? Обсуждают название данного преобразования.

Формулируют алгоритм вынесения множителя из-под корня. В это время алгоритм появляется на экране.

Алгоритм ВЫНЕСЕНИЯ МНОЖИТЕЛЯ ИЗ-ПОД ЗНАКА КОРНЯ:

- 1) Представим подкоренное выражение в виде произведения таких множителей, чтобы из одного можно было бы извлечь квадратный корень.
- 2) Применим теорему о корне из произведения.
- 3) Извлечем корень

Запишем данное преобразование в буквенном виде:

Если $a \geq 0, b \geq 0$, то $\sqrt{a^2 \cdot b} = \sqrt{a^2} \cdot \sqrt{b} = a \cdot \sqrt{b}$.

$$\sqrt{27} = \sqrt{3 \cdot 9} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{9} = 3\sqrt{3} \text{ (к доске идёт Дроздов И.)}$$

$$\sqrt{80} = \sqrt{16 \cdot 5} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{5} = 4\sqrt{5} \text{ (к доске идёт Черная К.)}$$

- Теперь переходим ко второй колонке.

- Определите, какое здесь будет преобразование? (Решают пример – представить в виде корня $7\sqrt{2}$. Обсуждают способ решения. Применяют этот способ для примера $3\sqrt{2}$. Формулируют алгоритм, в ходе повторения шагов. Появляется алгоритм.

Алгоритм ВНЕСЕНИЕ МНОЖИТЕЛЯ ПОД ЗНАК КОРНЯ

- 1) Представим число, стоящее перед корнем в виде арифметического квадратного корня.
- 2) Преобразуем произведение квадратных корней в квадратный корень из произведения подкоренных выражений.
- 3) Выполним умножение под знаком корня.

Пример. $4 \cdot \sqrt{2} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{16 \cdot 2} = \sqrt{32}$

Запишем данное преобразование в буквенном виде:

Если $a \geq 0, b \geq 0$, то $a \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$.

4. Физкультминутка.

5. Первичная проверка понимания.

- Я раздаю вам памятки - листочки, на которых записаны алгоритмы, и приведены примеры, которые решали. Прочитайте их. Эти алгоритмы надо хорошо знать.

Вынести множитель из-под корня **Внести множитель под корень**

1. Разложить подкоренное выражение на 1. Число, стоящее перед корнем,

множители удобным способом.

2. Применить теорему «корень произведения».

3. Извлечь корень.

$$\sqrt{12} = \sqrt{4 \cdot 3} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

$$\sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

представить в виде корня.

2. Применить теорему «произведение корней».

3. Выполнить умножение под знаком корня.

$$2\sqrt{3} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{4 \cdot 3} = \sqrt{12}$$

$$3\sqrt{2} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{18}$$

6. Закрепление знаний, отработка умений.

- Открываем учебники на стр.97 и выполняем, работая в парах:

1) № 407 (г,д), № 410 (а,в), № 414 (а,в)

-Итак, взаимопроверка, поменяйтесь тетрадями и сравним по эталону.

2). Расшифруй слово

Найди соответствие и составь слово

$\sqrt{20}$	→	$2\sqrt{5}$	р
$\sqrt{27}$	→	$8\sqrt{3}$	д
$\sqrt{192}$	→	$\sqrt{3}$	и
$5\sqrt{5}$	→	$3\sqrt{3}$	а
$\frac{1}{3}\sqrt{27}$	→	$7\sqrt{2}$	а
$\sqrt{98}$	→	$\sqrt{125}$	к
$\sqrt{200}$	→	$10\sqrt{2}$	л

Получилось слово - **радикал**

Немного истории.

- Радикал в переводе Radix- имеет два значения: сторона и корень. Греческие математики вместо «извлечь корень» говорили «найти сторону квадрата по его данной величине (площади)»
- Начиная с XIII века, итальянские и другие европейские математики обозначали корень латинским словом Radix или сокращенно R.
- В XV веке Н.Шюке писал R212 вместо $\sqrt{212}$

- Название «радикал» связано с термином «корень»: по-латыни корень – *radix* (он же редис – корнеплод). Также слово «радикальный» в русском языке является синонимом слова «коренной». Происхождение же символа связывают с написанием латинской буквы *r*.
- Наверняка, вы не знали, что день квадратного корня отмечается 9 раз в 100-летие!

2) Попробуйте отгадать, кто из ученых впервые ввел знак арифметического квадратного корня.

Найди наибольшее числовое значение - получишь ответ.

Б. Паскаль – $2\sqrt{6}$

Р. Декарт – $4\sqrt{2}$

П. Ферма – $\sqrt{29}$

Х. Рудольф – $\sqrt{3}$

Правильный ответ – Р. Декарт

Рене Декарт французский дворянин, в 1629 г. переселился в Голландию. Воин, математик, философ, физиолог, мыслитель.

Декарт – математик:

- ✓ заложил основы аналитической геометрии.
- ✓ Ввел буквенные обозначения в алгебру x^2 , y^3 , $a + b$ и т.д.
- ✓ Ввёл Декартовы координаты, определяющие функцию переменной величины.
- ✓ Ввёл в 1637 г. современный знак  радикала
- ✓ Разработал общий геометрический способ решения уравнений 3, 4, 5, 6 степеней.

Декарт – физик:

- ✓ Дал понятие импульса силы.
- ✓ Ввел понятие рефлекса (дуга Декарта).
- ✓ Высказал закон сохранения количества движения.

6) Проверка усвоения темы

А теперь проверим, как вы поняли изученный материал - у вас на парте лежат листочки с разноуровневой самостоятельной работой, берём их и начинаем выполнять.

1 уровень «3»

- закончите вынесение множителя из-под знака корня

$$a) \sqrt{98} = \sqrt{49 * 2} = \sqrt{49} * \sqrt{2} = \dots$$

$$б) \sqrt{700} = \sqrt{100 * 7} = \dots$$

$$в) \sqrt{125} = \dots$$

- закончите внесение множителя

$$a) 7\sqrt{3} = \sqrt{49} * \sqrt{3} = \sqrt{49*3} = \dots$$

$$б) -4\sqrt{2} = -\sqrt{16} * \sqrt{2} = \dots$$

$$в) 2\sqrt{3a} = \dots$$

2 уровень «4»

- сравните значения выражений

$$a) \sqrt{20} \text{ и } 3\sqrt{5}; \quad \sqrt{20} =$$

$$б) 2\sqrt{5} \text{ и } 3\sqrt{2}. \quad 2\sqrt{5} =$$

$$3\sqrt{2} =$$

3 уровень «5»

- расположите в порядке возрастания числа

$$3\sqrt{3}, \quad 2\sqrt{6}, \quad \sqrt{29}, \quad 4\sqrt{2}.$$

$$3\sqrt{3} =$$

$$2\sqrt{6} =$$

$$4\sqrt{2} =$$

7. Домашнее задание.

П.18 – знать алгоритмы вынесения множителя за знак корня и внесения множителя под знак корня; № 407 (а,в,д,ж), 410(б,д,е), 414 (в,г)

8. Подведение итогов урока

- С какими преобразованиями вы познакомились на уроке?
- Ребята, какую цель вы для себя ставили на урок?
- Достигли ли вы её?

Рефлексия.

Наше занятие подходит концу. Пожалуйста, поделитесь своими мыслями о сегодняшнем занятии (хотите одним предложением).

- Трудным ли для тебя был материал урока?
- На каком из этапов урока было труднее всего, легче всего?
- Что нового ты узнал на уроке? Чему научился?
- Работал ли ты на уроке в полную меру сил?
- Как эмоционально ты чувствовал себя на уроке?

Оцени свою работу на уроке (обведи в кружок цифру, под которой записано предложение, более соответствующее вашей работе на уроке)

1. Урок полезен, всё понятно.
2. Лишь кое-что чуть-чуть неясно.
3. Ещё придётся потрудиться.
4. Да, трудно всё-таки учиться!

Математики шутят!

Известный польский математик Штейнгауз шутливо утверждал, что существует закон «Математик это сделает лучше».

А именно, если поручить незнакомую работу двум людям, то результат всегда будет следующим: математик сделает ее лучше.

Поэтому.....

- *Изучайте математику.*
- *Развивайте свой ум и внимание.*
- *Воспитывайте волю и настойчивость.*
- *Никогда не останавливайтесь на достигнутом.*

А эти качества нужны всем без исключения: и врачу, и художнику, и менеджеру, и строителю.

- Спасибо за урок, желаю вам дальнейших успехов в освоении трудной, но интересной науки под названием математика!