МОБУ Гимназия «Центр глобального образования»

План- конспект урока алгебры в 9 классе

Подготовила учитель математики Соловьева Христина Егоровна

Тема урока: «Корень n-й степени, арифметический корень n-й степени и его свойства».

Цели урока:

Образовательная: Создать условия для формирования у обучающихся целостного представления о корне n-ой степени, навыков сознательного и рационального использования свойств корня при решении различных задач.

Развивающая: Создать условия для развития алгоритмического, творческого мышления, развивать навыки самоконтроля.

Воспитательные: способствовать развитию интереса к предмету, активности, воспитывать аккуратность в работе, умение выражать собственное мнение, давать рекомендации.

Тип урока: открытие новых знаний

Формируемые результаты:

Предметные: формировать умение формулировать и применять свойства арифметического квадратного корня.

Личностные: формировать умение формулировать собственное мнение.

Метапредметные: формировать умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.

Планируемые результаты: учащийся научится формулировать и применять свойства арифметического корня n-ой степени.

Оборудование: презентация, карточки к самостоятельной работе, оценочные листы, карточки для парной работы

Ход урока

1. Организационный момент.

Здравствуйте, ребята! Сегодня у нас не совсем обычный урок, к нам пришли гости. Давайте, улыбнемся друг другу и начнем наш урок.

Мотивация урока.

И так наш урок пройдет под девизом «Дорогу осилит идущий». Это крылатое выражение, означающее, что для достижения цели важно двигаться к ней, не сдаваться. Даже трудный путь можно одолеть, идя шаг за шагом.

2. Актуализация. Устная работа.

1. Назовите взаимообратные алгебраические операции над числами

(сложение и вычитание, умножение и деление).

2. Всегда ли можно выполнить такую алгебраическую операцию, как

деление?

(нет, делить на нуль нельзя)

3. Какую еще операцию вы можете выполнять с числами?

(возведение в степень)

4. Какая операция будет ей обратной?

(извлечение корня)

5. Корень какой степени вы можете извлекать?

(корень второй степени)

6. Какие свойства квадратного корня вы знаете?

(извлечение квадратного корня из произведения, из частного, из

корня, возведение в степень)

7. Всегда интересно знать имя ученого-математика, который ввел новое понятие, либо доказал теорему, либо придумал новый математический символ. Выполнив задания, выясним имя и фамилию великого математика, который первым ввел знак корня.

Работа в парах. Найдите значение выражения

$\boxed{\sqrt{13+12}}$	$=5$	р	$\boxed{\sqrt{\frac{36}{49}}}$	$=\boxed{\frac{6}{7}}$	д
$\boxed{\sqrt{36}} \times \boxed{\sqrt{16}}$	$=24$	е	$\boxed{\sqrt{576}}$	$=24$	е
$\sqrt{0{,}49\cdot 0{,}16}\,\square$	$= 0{,}28$	н	$\boxed{\sqrt{12}} \times \boxed{\sqrt{3}}$	$=6$	к
$\boxed{3\times\sqrt{64}}$	$= 24$	е	$\boxed{\sqrt{0{,}25}}$	$= 0{,}5$	а

$\boxed{}$	$\boxed{(\sqrt{5})^2} = 5$ р $\boxed{\sqrt{(-3)^2}} = 3$ т

Закончили? Поставьте буквы около того примера, ответ которой соответствует этой букве

$\frac{6}{7}$	24	3	6	5	0,5	0,28
д	е	т	к	р	а	н

Рене Декарт

О ЗНАКЕ КОРНЯ. Начиная с 13 века итальянские и другие европейские математики обозначали корень латинским словом Radix (корень) или сокращенно Rx. В 15 веке писали R212 вместо $\sqrt{212}$.

В 1626 году нидерландский математик А.Ширар ввел близкое к современному обозначение корня V. Если над этим знаком стояла цифра 2, то это означало корень квадратный.

Это обозначение стало вытеснять знак Rx. Однако долгое время писали V с горизонтальной чертой. Лишь в 1637 году Рене Декарт соединил знак корня с горизонтальной чертой, применив в своей “Геометрии” современный знак корня $\sqrt{}$. Этот знак вошел во всеобщее употребление лишь в начале 18 века.

Знак корня был введен практической необходимостью, зная площадь людям в 16 веке нужно было вычислять сторону квадрата. Для этого был введен корень квадратный.

Рене Декарт (1596-1650) французский дворянин, Воин, математик, философ, физиолог, мыслитель. В 1637г ввел знак корня, которым пользуемся мы.

3. Изучение нового материала

Корнем n-й степени из числа a называется такое число b, n-я степень которого равна a, т. е. b – корень n-й степени из $a \Leftrightarrow b^n = a$.

Очевидно, что в соответствии с основными свойствами степеней с натуральными показателями, из любого положительного числа существует два противоположных значения корня четной степени, например, числа 4 и -4 являются корнями квадратными из 16, так как (-4)2 = 42 = 16, а числа 3 и -3 являются корнями четвертой степени из 81, так как (-3)4 = 34 = 81.

Кроме того, не существует корня четной степени из отрицательного числа, поскольку четная степень любого действительного числа неотрицательна. Что же касается корня нечетной степени, то для любого действительного числа существует только один корень нечетной степени из этого числа. Например, 3 есть корень третьей степени из 27, так как 33 = 27, а -2 есть корень пятой степени из -32, так как (-2)5 = -32.

В связи с существованием двух корней четной степени из положительного числа, введем понятие арифметического корня, чтобы устранить эту двузначность корня.

Неотрицательное значение корня n-й степени из неотрицательного числа называется арифметическим корнем.

Обозначение: $\boxed{\sqrt[n]{a}}$ – корень n-й степени.

Число n называется степенью арифметического корня. Если n=2, то степень корня не указывается и пишется $\boxed{\sqrt{a}}$. Корень второй степени принято называть квадратным, а корень третьей степени – кубическим.

$\boxed{\sqrt{a}}$ = в, в2 == а, а ≥ 0, в ≥ 0

$\boxed{\sqrt[n]{a}}$ = в, вп = а

п - четное

а ≥ 0, в ≥ 0 $(\boxed{\sqrt{a}})$2 = а, а ≥ 0

п - нечетное

а,в - любые $\left(\boxed{\sqrt[п]{а}}\right)^{п} = а$

$\boxed{\sqrt{а^2}} = \boxed{|а|}$

а, если $а \geq 0$ - а, если $а < 0$

$\boxed{\sqrt{(а-в)^2}} = \boxed{|а-в|}$

а - в. если $а \geq в$ в - а, если $а < в$

$\boxed{\sqrt{ав} = \sqrt{а}\sqrt{в}}$, $а \geq 0$, $в \geq 0$

.$\boxed{\sqrt[п]{ав} = \sqrt[п]{а}\sqrt[п]{в}}$, $а \geq 0$, $в \geq 0$

$\boxed{\sqrt{\frac{а}{в}} = \frac{\sqrt{а}}{\sqrt{в}}}$, $а \geq 0$, $в > 0$

$\boxed{\sqrt[п]{\frac{а}{в}} = \frac{\sqrt[п]{а}}{\sqrt[п]{в}}}$, $а \geq 0$, $в > 0$

$\boxed{\sqrt[mn]{а^{km}} = \sqrt[n]{а^k}}$ $а \geq 0$

$\boxed{\sqrt[n]{\sqrt[k]{а}} = \sqrt[nk]{а}}$ m, n, k - натуральные числа

Закрепление нового материала.

Устная работа

а) Какие выражения имеют смысл?

$\boxed{\sqrt{1}}$; $\boxed{\sqrt{4}}$; $\boxed{\sqrt[3]{8}}$; $\boxed{\sqrt[3]{-27}}$;

$\boxed{\sqrt[3]{1}}$; $\boxed{\sqrt[4]{5}}$; $\boxed{\sqrt{8}}$; $\boxed{\sqrt[4]{16}}$;

$\sqrt[3]{-1}$; $\sqrt[3]{27}$; $\sqrt{9}$; $\sqrt[4]{-16}$;

$\sqrt[8]{-1}$; $\sqrt{-4}$; $\sqrt[3]{9}$; $\sqrt[5]{-32}$.

б) при каких значениях переменной а имеет смысл выражение?

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

$\sqrt{-a}$ $\sqrt{a^3}$

$\sqrt{-a^2}$ $\sqrt{-a^5}$

$\sqrt[3]{a}$ $\sqrt[4]{a}$

в) Вычислите:

$\sqrt{100}$; $\sqrt[5]{100000}$; $\sqrt{6{,}25}$; $\sqrt[4]{81}$; $\sqrt[3]{0{,}001}$; $\sqrt[3]{\frac{125}{27}}$; $\sqrt{0{,}16}$; $\sqrt[4]{\frac{81}{16}}$.

г) Верно ли равенство (устно):

$\sqrt{2^2} = 2$; $\sqrt{(-2)^2} = 2$; $(\sqrt{2})2 = 2$;

$\sqrt{(-2)^2} = -2$; $\sqrt{a^2} = a$; $\sqrt{a^2} = -a$;

$\sqrt{a^2} = |a|$; $a - \sqrt{a^2} = 0$; $a - \sqrt{a^2} = 2a$;

$a - \sqrt{a^2} = a - |a|$; $\sqrt[3]{3^2} = 3$; $\sqrt[5]{2^5} = -2$;

$\sqrt[4]{2^2} = 2$; $\sqrt[6]{3^6} = 3$; $\sqrt[9]{2^9} = |2|$.

4. Физкультминутка.

Во всех делах умеренность нужна,

Пусть будет главным правилом она.

Гимнастикой займись, коль мыслил долго,

Болезни чтоб прогнать и сохранить здоровье.

Гимнастика не изнуряет тела,

Но очищает организм всецело!

Закройте глаза, расслабьте тело,

Представьте – вы птицы, вы вдруг полетели!

Теперь в океане дельфином плывете,

Теперь в саду яблоки спелые рвете.

Налево, направо, вокруг посмотрели,

Открыли глаза, и снова за дело!

Помни!

Мы смотрим телевизор часами, целый день сидим за компьютером без перерывов, разговариваем по сотовому телефону без остановки, а потом не можем понять, почему же у нас так сильно болит голова и мы так устали, что ничего не видим.

Помни! На компьютере рекомендуется работать не более $\sqrt{400}$ минут, а потом необходима зарядка для глаз, по сотовым телефонам нужно разговаривать не более $\sqrt{1600}$ секунд, смотреть телевизор не более $\sqrt{4}$ часов

Задача

Заботящийся о своём здоровье ученик должен правильно питаться.

В день можно съедать не более $\sqrt{\frac{1}{100}}$ кг сладостей, дневная норма потребления хлеба составляет $\sqrt{\frac{1}{25}}$ кг, сливочного масла $\sqrt{\frac{1}{64}}$ кг. Сколько граммов сладостей, хлеба, сливочного масла может съедать в день ученик?

5. Самостоятельная работа.

Работа в парах: с. 91, №284.

6. Итоги урока. Д/з. Рефлексия деятельности.

Д/з: выучить п. 5.3. (с.87-90), решить № 285-289 (г)

Достиг ли урок своей цели?

Чему вы научились?

Оцените свою деятельность на уроке в виде написания синквейна на цветных ладошках.

Спасибо всем за урок!

Примеры синквейнов:

Корень.

Квадратный, кубический.

Извлекали, возводили в степень, обобщали.

Было интересно. Я молодец.