**Корень n-й степени и его свойства. 11 класс.**

**Алгебра и начала анализа.**

**Цели урока**: Образовательная: формирование у учащихся целостного представления о корне *n*-ой степени, навыков сознательного и рационального использования свойств корня при решении различных задач.

**Развивающая:** развитие интеллектуальных способностей, умения переносить знания в новые ситуации.

**Воспитательная**: активизация работы учащихся на уроке за счет вовлечения их в игру, воспитание интереса к предмету.

**Тип урока: игра «Счастливый случай»** (этапы урока совпадают с геймами игры).

Оборудование: кроссворд, карточки для индивидуальной работы и гейма «Заморочки из бочки», таблица для подведения итогов игры.

**Ход урока.**

Организационный момент.Сегодня урок пройдет в форме игры «Счастливый случай». Мы повторим тему «Арифметический корень натуральной степени», закрепим понятие корня n-й степени и его свойства. В игре примут участие 3 команды: 3 ряда учащихся. В каждом гейме команды будут получать баллы. Победит та команда, которая наберет наибольшее количество баллов.

Игра «Счастливый случай».

Гейм 1. «Повторенье- мать ученья».

Работа по карточкам (по 2 человека от каждой команды) За каждое верное решение команды получают по 2 балла)

Разгадывание кроссворда. Все ответы пишите в именительном падеже. Кроссворд на интерактивной доске.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  1 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  2 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 3  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  4 |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  | 5  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
| 6 |   |   |   |   |   |   |  |  |  | 7  |   |   |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |

**По горизонтали:**

3. Как можно иначе назвать корень третьей степени? (кубический)

4. Есть у любого слова, у растения, может быть n-й степени. (корень)

5. Степень корня, кратная 2.(четная)

6. Так называют выражение хn. (степень)

7. Степень корня 2 k+1. (нечетная).

**По вертикали:**

1. Действие, посредством которого отыскивают корень (извлечение).
2. Положительный корень. (арифметический).
3. Как можно иначе назвать арифметический корень второй степени? (квадратный).

Гейм 2.»Дальше…Дальше..»

Команды работают устно по очереди. В презентации на слайдах дано задание. Если вы затрудняетесь, говорите дальше…. За каждый верный ответ вы получаете 1 балл.

Задание1.

а); ; ;.-2; ; .

б) ; ; . ;-0,5;у3= 125.



в) ; ;;; х4= 81;

 .

Задание 2.Решите уравнения:

а)

б)



в)

Задание 3. Найдите область определения функции:

а)

б)

в)

**Гейм 3. «Спешите видеть, ответить, решить»**

Задание 4. (Дидактическая игра «Шифр».Выполняется самостоятельно). Команда получает 5 баллов, если все члены команды решат все примеры быстрее и верно расшифруют слово, за второе место – 4 балла, за третье место -3 балла.

На доске шифр:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 72 | 3 | 8 | -1,4 | 4 | 0,4 |
| д | е | л | м | о | ц |

1)$\sqrt[4]{0,0001}$-2$\sqrt{0,25}$ +$\sqrt[3]{\frac{-1}{8}}$;

2) $\sqrt[3]{216}$- $\sqrt[5]{32}$;

3) $\sqrt{9+\sqrt{17}}$ \* $\sqrt{9-\sqrt{17}}$;

4) ($\sqrt[3]{2}$)6;

5) $\sqrt[5]{3^{10}}\*2^{15}$;

6)$\sqrt[4]{3}$ \*$\sqrt[4]{27}$;

7) $\sqrt{0,2}$ \* $\sqrt{8}$.

Задание 5. Упростить выражения:

а) $\sqrt[3]{2 ab}$ \*$\sqrt[3]{4a^{2}b}$ \*$\sqrt[3]{27b}$;

б)$\sqrt[5]{a^{3}}b^{2}$ \*$\sqrt[5]{3a^{2}}b^{3}$;

в)$\sqrt[4]{abc}$ \* $\sqrt{a^{3}b^{2}}c$ \*$\sqrt[4]{b^{5}}c^{2}$;

г) .

Задание 6.Вычислите.

а) ;

б);

В).

Задание 7.

Докажите: $\sqrt{4+2\sqrt{3}}$ -$\sqrt{4-2\sqrt{3}}$=2.

**Гейм 4. «Гонка за лидером». (самостоятельная работа).** Первые 5 человек получают «5». Сегодня ваш счастливый случай.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант I** | **Вариант II** |
| **Обязательный уровень**(с выбором ответа) | **А1.** Вычислить: http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1856.gif1) 81; 2) 9; 3) 3; | А1. Вычислить: http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1857.gif1) 1; 2) 2; 3) 20; |
| **А2.** Вычислить: -2http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1858.gif1) -8; 2) 4; 3) -4; | А2. Вычислить http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1859.gif1) 100; 2) 10; 3) 1; |
| **А3.**Вычислить: http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1860.gif1) 50; 2) 25; 3) 5; | А3. Вычислить: -6http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1861.gif1) - 24; 2) – 12; 3) 12; |
| **А4.** Решить уравнение: х6=641) 2; 2) -4; 4 3) -2; 2 | А4. Решить уравнение: х5=321) -2; 2) 2; 3) -2; 2 |
| **Обязательный уровень** (указать ответ) | **А5.** Вычислить:http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1862.gif=Ответ: | А5. Вычислить:http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1863.gifОтвет: |
| **А6**. Преобразовать выражение:http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1864.gif=Ответ: | А6. Преобразовать выражение:http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1865.gifОтвет: |
| **Задания с развернутым решением** | **В1**. Найти значение выражения:http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1866.gifОтвет: | **В1**. Найти значение выражения:http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1867.gif=Ответ: |

**Гейм 5. «Темная лошадка».** (шуточный вопрос в конверте. За верный ответ – 3 балла).

Вопрос: «каждую математическую задачу решает свинья, подрывая куст картофеля»? (извлечение корня).

Вопрос: «Приведите в **порядок** примеры !– приказал король своим подданным»

Вопрос : «Найдите **ответ** уравнения»

**Гейм 6. «Заморочки из бочки».**

(Домашнее задание на карточках.Оценивается на следующем уроке).

Выполните то, что Его королевское величество. «Внести множители!-приказал и, наклонившись к королеве, прошептал:- Может быть. Хоть это позволит упростить мои зарвавшиеся радикалы, тогда я их наконец смогу сложить в нашем королевстве установится порядок.

а)$\frac{1}{3}\sqrt{45}$, $\frac{1}{5}\sqrt{125}$,$ \frac{1}{4}\sqrt{80}$.

б)$\sqrt{45}$, $ \sqrt{75}$,$ \sqrt{300}$.

**III.Подведение итогов урока.**

1.В гейме «Гонка за лидером» оценку «5» получают по 2-3 ученика из каждой команды, первыми пришедшие к финишу.

2. Объявляются итоги игры в целом и выставляются оценки всем членам команды – победительницы.

**Таблица результатов:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Гейм | Команда 1 | Команда 2 | Команда 3 |
| 1 | Повторенье- мать ученья |  |  |  |
| 2 | Дальше…Дальше.. |  |  |  |
| 3 | Спешите видеть, ответить, решить |  |  |  |
| 4 | Гонка за лидером |  |  |  |
| 5 | Темная лошадка |  |  |  |
|  | итого |  |  |  |

Приложение 1.

**Гейм 1.Работа по карточкам**.

Карточка 1.

А) .

Б).

В).

Г).

Карточка 2.

А).

Б).

В)

Г) 

Карточка 3.

А).

Б).

В)

Г) 

**Гейм 4. «Гонка за лидером». (самостоятельная работа).** Первые 5 человек получают «5». Сегодня ваш счастливый случай.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант I** | **Вариант II** |
| **Обязательный уровень**(с выбором ответа) | **А1.** Вычислить: http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1856.gif1) 81; 2) 9; 3) 3; | А1. Вычислить: http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1857.gif1) 1; 2) 2; 3) 20; |
| **А2.** Вычислить: -2http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1858.gif1) -8; 2) 4; 3) -4; | А2. Вычислить http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1859.gif1) 100; 2) 10; 3) 1; |
| **А3.**Вычислить: http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1860.gif1) 50; 2) 25; 3) 5; | А3. Вычислить: -6http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1861.gif1) - 24; 2) – 12; 3) 12; |
| **А4.** Решить уравнение: х6=641) 2; 2) -4; 4 3) -2; 2 | А4. Решить уравнение: х5=321) -2; 2) 2; 3) -2; 2 |
| **Обязательный уровень** (указать ответ) | **А5.** Вычислить:http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1862.gif=Ответ: | А5. Вычислить:http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1863.gifОтвет: |
| **А6**. Преобразовать выражение:http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1864.gif=Ответ: | А6. Преобразовать выражение:http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1865.gifОтвет: |
| **Задания с развернутым решением** | **В1**. Найти значение выражения:http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1866.gifОтвет: | **В1**. Найти значение выражения:http://festival.1september.ru/articles/538642/Image1867.gif=Ответ: |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  1 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  2 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 3  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  4 |   |   |   |   |   |  |   |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  | 5  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
| 6 |   |   |   |   |   |   |  |  |  | 7  |   |   |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |

**По горизонтали:**

3. Как можно иначе назвать корень третьей степени?

4. Есть у любого слова, у растения, может быть n-й степени.

5. Степень корня, кратная 2.

6. Так называют выражение хn.

7. Степень корня 2 k+1.

**По вертикали:**

1. Действие, посредством которого отыскивают корень
2. Положительный корень.
3. Как можно иначе назвать арифметический корень второй степени?

**Гейм 3. «Спешите видеть, ответить, решить»**

1)$\sqrt[4]{0,0001}$-2$\sqrt{0,25}$ +$\sqrt[3]{\frac{-1}{8}}$;

2) $\sqrt[3]{216}$- $\sqrt[5]{32}$;

3) $\sqrt{9+\sqrt{17}}$ \* $\sqrt{9-\sqrt{17}}$;

4) ($\sqrt[3]{2}$)6;

5) $\sqrt[5]{3^{10}}\*2^{15}$;

6)$\sqrt[4]{3}$ \*$\sqrt[4]{27}$;

7) $\sqrt{0,2}$ \* $\sqrt{8}$.

**Гейм 3. «Спешите видеть, ответить, решить»**

1)$\sqrt[4]{0,0001}$-2$\sqrt{0,25}$ +$\sqrt[3]{\frac{-1}{8}}$;

2) $\sqrt[3]{216}$- $\sqrt[5]{32}$;

3) $\sqrt{9+\sqrt{17}}$ \* $\sqrt{9-\sqrt{17}}$;

4) ($\sqrt[3]{2}$)6;

5) $\sqrt[5]{3^{10}}\*2^{15}$;

6)$\sqrt[4]{3}$ \*$\sqrt[4]{27}$;

7) $\sqrt{0,2}$ \* $\sqrt{8}$.

**Гейм 3. «Спешите видеть, ответить, решить»**

1)$\sqrt[4]{0,0001}$-2$\sqrt{0,25}$ +$\sqrt[3]{\frac{-1}{8}}$;

2) $\sqrt[3]{216}$- $\sqrt[5]{32}$;

3) $\sqrt{9+\sqrt{17}}$ \* $\sqrt{9-\sqrt{17}}$;

4) ($\sqrt[3]{2}$)6;

5) $\sqrt[5]{3^{10}}\*2^{15}$;

6)$\sqrt[4]{3}$ \*$\sqrt[4]{27}$;

7) $\sqrt{0,2}$ \* $\sqrt{8}$.

**Гейм 2.»Дальше…Дальше..»**

Команды работают устно по очереди. В презентации на слайдах дано задание. Если вы затрудняетесь, говорите дальше…. За каждый верный ответ вы получаете 1 балл.

Задание1.

а); ; ;. -2; ;  .

б) ; ; . ; -0,5; у3= 125.



в) ; ;;; х4= 81;

 .

Задание 2.Решите уравнения:

а)

б)



в)

**Гейм 2.»Дальше…Дальше..»**

Команды работают устно по очереди. В презентации на слайдах дано задание. Если вы затрудняетесь, говорите дальше…. За каждый верный ответ вы получаете 1 балл.

Задание1.

а); ; ;. -2; ;  .

б) ; ; . ; -0,5; у3= 125.



в) ; ;;; х4= 81;

 .

Задание 2.Решите уравнения:

а)

б)



в)

**Гейм 2.»Дальше…Дальше..»**

Команды работают устно по очереди. В презентации на слайдах дано задание. Если вы затрудняетесь, говорите дальше…. За каждый верный ответ вы получаете 1 балл.

Задание1.

а); ; ;. -2; ;  .

б) ; ; . ; -0,5; у3= 125.



в) ; ;;; х4= 81;

 .

Задание 2.Решите уравнения:

а)

б)



в)

**Гейм 5. «Темная лошадка».** (шуточный вопрос в конверте. За верный ответ – 3 балла).

Вопрос: «каждую математическую задачу решает свинья, **подрывая** куст картофеля»?

Вопрос: «Приведите в **порядок** примеры !– приказал король своим подданным»

Вопрос : «Найдите **ответ** уравнения»