Методическая разработка урока в 11 классе для подготовки к ЕГЭ на тему:

«**Преобразование иррациональных выражений**».

Обобщающее повторение.

**Цели:**

-обобщить и систематизировать знания по теме «Преобразование иррациональных выражений»

-учиться применять полученные знания в задачах ЕГЭ части В и как элемент задачи части С.

Оборудование: раздаточные материалы, настенные таблицы.

**Ход урока.**

1. Организационный момент.
2. Проверка домашнего задания.
3. Проговаривание в парах свойств степени с действительным показателем и свойств корня n-ой степени, а так же формул сокращённого умножения. Оценивание друг друга и сравнение с шаблоном, представленным в таблице.
4. Выполнение заданий по планшетам для устного счета по одному заданию в произвольном порядке преимущественно те задания, которые вызвали затруднения при выполнении домашней работы. (Приложение №1)
5. Работа в малых группах (по 4 человека) над карточками-ошибками, на которых представлены математические софизмы, суть которых и требуется пояснить. (Приложение №2).
6. Решение упражнений.
* Упростите выражение

$$\sqrt{4a^{2}-12a+9}-\sqrt{4a^{2}+12a+9}$$

При a>$\frac{3}{2}$

* Найдите целое число, равное разности

$$\sqrt{a-22\sqrt{a-121}}-\sqrt{a+22\sqrt{a-121}}$$

При условии, что a>242

* Найти наименьшее значение функции

f(x)=$\left|\sqrt{4-x^{2}}+3\right|+\sqrt{4-x^{2}}+x^{2}-6x$

при решении этого упражнения находим область определения функции и упрощаем выражение, задающее функцию, остальное доделываем дома

1. Рефлексия. Решение теста. (Приложение №3)
2. Итог урока.

**Приложение №1**

1 столбец. Представить в виде степени.

2 столбец. Представить в виде корня n-степени.

3 столбец. Разложить на множители.

4 столбец. Представить в виде степени.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  $\sqrt{а}$ | $$5^{\frac{2}{3}}$$ | $$a^{3}-64$$ | $$\frac{11^{4.8}}{11^{1.2}}$$ |
| $$\sqrt[3]{в}$$ | $$c^{\frac{3}{4}}$$ | $$25^{}-x^{2}$$ | $$7^{\frac{2}{5}}7^{\frac{3}{5}}$$ |
| $$\sqrt[5]{a^{2}}$$ | $$0.2^{0.2}$$ | $$49-14x^{}+x^{2}$$ | $$\left(b^{\frac{1}{3}}\right)^{\frac{5}{3}}$$ |
| $$\sqrt[7]{a^{4}}$$ | $$t^{0.8}$$ | $$y^{2}-22y^{}+121$$ | $$c^{\frac{1}{3}}c^{\frac{1}{2}}c^{\frac{1}{6}}$$ |
| $$\sqrt[3]{x^{7}}$$ | $$3^{3\frac{1}{2}}$$ | $$\frac{1}{8}b^{3}+1$$ | $$\left(m^{3}\right)^{-\frac{1}{3}}$$ |
|  $\sqrt[4]{x^{9}}$ | $$p^{5\frac{1}{2}}$$ | $$x^{}-8$$ | $$\frac{k^{\frac{7}{12}}}{k^{-\frac{3}{4}}}$$ |
| $$\sqrt{x^{2}}$$ | $$a^{-\frac{1}{3}}+b^{-\frac{1}{3}}$$ | $$y+1$$ | $$x^{\frac{1}{2}}\sqrt{x}$$ |
| $$\sqrt[3]{x^{3}}$$ | $$49^{\frac{1}{2}}$$ | $$x-y$$ | $$\sqrt[5]{y^{7.5}}$$ |
| $$\sqrt[5]{x^{15}}$$ | $$\left(a+b\right)^{-\frac{1}{2}}$$ | $$a-2\sqrt{a}\sqrt{b}+b$$ | $$\left(4m\right)^{\frac{1}{2}}\sqrt{m^{3}}$$ |
| $$\sqrt[7]{x^{14}}$$ | $$27^{\frac{1}{3}}$$ | $$a+2\sqrt{a}\sqrt{b}+b$$ | $$\sqrt[10]{c}c^{0.9}$$ |
| $$\sqrt[4]{x^{64}}$$ | $$x^{\frac{1}{2}}+y^{\frac{1}{2}}$$ | $$3^{\frac{1}{2}}-3$$ | $$\left(p^{\frac{3}{4}}\right)^{\frac{2}{9}}$$ |
| $$\sqrt[6]{x^{18}}$$ | $$x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}$$ | $$ab-\sqrt{a}$$ | $$y^{\frac{7}{3}} \sqrt[3]{y^{2}}$$ |
| $$\sqrt{a^{2}b^{4}}$$ | $$\left(x-y\right)^{\frac{1}{5}}$$ | $$p^{\frac{1}{2}}q^{\frac{1}{2}}-p$$ | $$\frac{12^{8.4}}{12^{4.2}}$$ |
| $$\sqrt[5]{a^{5}b^{15}}$$ | $$\frac{4}{3}\left(x+y\right)^{\frac{3}{4}}$$ | $$t-4t^{\frac{1}{2}}$$ | $$5^{\frac{2}{3}}5^{\frac{3}{2}}$$ |
| $$\sqrt{\sqrt[3]{x}}$$ | $$4^{-\frac{1}{2}}$$ | $$x^{\frac{3}{2}}-27$$ | $$\sqrt[3]{\frac{3}{5}}\left(\frac{5}{3}\right)^{\frac{1}{3}}$$ |
| $$\sqrt{\sqrt{a}}$$ | $$8^{-\frac{1}{3}}$$ | $$1000+y^{\frac{9}{2}}$$ | $$\sqrt[5]{32d^{4}}d^{\frac{1}{5}}$$ |
| $$\sqrt[3]{4}\sqrt[3]{2}$$ | $$32^{-\frac{1}{5}}$$ | $$x^{\frac{5}{6}}+x^{\frac{1}{3}}$$ | $$6c^{\frac{3}{7}}+4\left(c^{\frac{1}{7}}\right)^{3}$$ |
| $$\sqrt[3]{3}\sqrt[6]{3}$$ | $$5^{-\frac{4}{3}}$$ | $$y^{\frac{1}{4}}+2y^{\frac{1}{8}}$$ | $$15\*81^{-\frac{1}{4}}$$ |
| $$\sqrt{2}\sqrt[4]{2}$$ | $$16^{-\frac{2}{3}}$$ | $$\sqrt{b}-\sqrt{c}$$ | $$\sqrt[4]{48\*27}$$ |
| $$\sqrt{2}\sqrt[3]{3}$$ | $$23^{-\frac{3}{2}}$$ | $$\sqrt[5]{a}-\sqrt[5]{b}$$ | $$\sqrt[3]{24\*9}$$ |

**ПРИЛОЖЕНИЕ №2.**

**КАРТОЧКИ – ОШИБКИ.**

**№1**

**Все числа равны между собой.**

**Возьмём два произвольных не равных между собой числа a и b**

$a^{2}-2ab+b^{2}=b^{2}-2ab+a^{2} $**.**

**Слева и справа стоят полные квадраты, т.е. можем записать**

$$ \left(a-b\right)^{2}=\left(b-a\right)^{2}.$$

**Извлекая из обеих частей равенства квадратный корень, получим**

 ***a-b=b-a***

***или 2a=2b, или окончательно a=b.***

**№2**

**Половина любого числа равна половине ему противоположного.**

**Возьмём произвольное число a и положим**

**x=-** $\frac{a}{2}. $

**Тогда 2x+a=0 или после умножения на a получим 2ax +** $a^{2}$**=0.**

**Прибавляя к обеим частям этого равенства** $x^{2}$**, имеем**

$$ x^{2}+2ax+a^{2}=x^{2}$$

***Так как*** $x^{2}+2ax+a^{2}=\left(x+a\right)^{2}$***,то предыдущее равенство можно записать в виде***

$\left(a+x\right)^{2}=x^{2}$***,***

 ***а после извлечения квадратного корня из обеих частей последнего равенства получаем***

$x+a=x$***.***

***Поскольку по условию* x=-**$\frac{a}{2}$**, то из равенства имеем**$-\frac{a}{2}+a=-\frac{a}{2}$**, и поэтому получаем окончательно** $\frac{a}{2}=-\frac{a}{2}$**.**

**№3**

**Квадратный корень из отрицательного числа существует.**

**Пусть a – произвольное положительное число, и положим x=-a. Тогда** $x^{4}=\left(-a\right)^{4}=a^{4}$**, а т.к.** $a^{4}=\left(-a\right)^{2}\left(-a\right)^{2}$**, то**

$x^{4}=\left(-a\right)^{2}\left(-a\right)^{2}$**.**

**Извлекая из обеих частей равенства корень четвертой степени, получаем**

$x=\sqrt[4]{\left(-a\right)^{2}\left(-a\right)^{2}}$**.**

**Но корень из произведения двух множителей равен произведению корней из этих множителей, т.е.** $x=\sqrt[4]{\left(-a\right)^{2}}\sqrt[4]{\left(-a\right)^{2}}$**,**

 **что, в свою очередь, может быть представлено в виде**

 **x=**$\sqrt{\sqrt{\left(-a\right)^{2}}}\sqrt{\sqrt{\left(-a\right)^{2}}}$**.**

**Последнее равенство можно записать так:**

 **x=**$\sqrt{\sqrt{\left(-a\right)^{2}}}\sqrt{\sqrt{a^{2}}}=\sqrt{a }\sqrt{-a}$**.**

**Возвращаясь к исходному случаю x=-a, получаем, что** $–a=\sqrt{a }\sqrt{-a}$**, а разделив обе части равенства на** $\sqrt{a }$**, получим** $-\sqrt{a }=\sqrt{-a}$**, т.е. квадратный корень из отрицательного числа (-a) и равен минус квадратному корню из числа a.**

**№4**

**Сумма любых двух одинаковых чисел равна нулю.**

**Возьмем произвольное неравное нулю число a и напишем уравнение x=a. Умножая обе его части на (-4а), получим -4ах=-4**$а^{2}$**. Прибавляя к обеим частям этого равенства** $x^{2}$ **и перенеся член** $-4a^{2}$ **влево с противоположным знаком, получим**

$x^{2}-4ax+4a^{2}=x^{2}$**,**

 **откуда, замечая, что слева стоит полный квадрат, имеем**

$\left(x-2a\right)^{2}=x^{2}$**,**

 **или x-2a=x.**

**Заменяя в последнем равенстве х на равное ему число а, получим а-2а=а, или –а=а, откуда 0=а+а, т.е. сумма двух произвольных одинаковых чисел а равна нулю.**

***Приложение 3***

Вариант 1

А1. Выполните действия:

$\left(k^{\frac{1}{3}}\right)^{\frac{3}{4}}∙\sqrt[4]{k^{3}}$.

$$1) k^{\frac{1}{2}} 2) k^{\frac{1}{4}} 3) k^{\frac{3}{4}} 4) k$$

А2. Найдите значение выражения

$\frac{5k^{-\frac{1}{4}}}{k^{\frac{3}{4}}-4k^{-\frac{1}{4}}}$ при k=5.

$$1)5 2)1 3)-\frac{5}{4} 4)-1$$

В1. Найдите значение выражения

$\sqrt[4]{\left(x-3\right)^{4}}+\sqrt[4]{\left(x-5\right)^{4}}$, если

$$3\leq x\leq 5$$

Вариант 2

А1. Упростите выражение:

$$\left(c^{\frac{3}{4}}\right)^{2}∙\sqrt[2]{c^{3}}$$

$$1) c^{\frac{3}{2}} 2) c^{3} 3) c^{\frac{9}{4}} 4) c^{\frac{3}{4}} $$

А2. Найдите значение выражения

$\frac{7a^{\frac{4}{7}}}{a^{\frac{11}{7}}+3a^{\frac{3}{7}}}$ при а=2

$$1)2 2)\frac{7}{3} 3)\frac{1}{2} 4)\frac{7}{5}$$

В1. Найдите значение выражения

$\sqrt[6]{\left(x-8\right)^{6}}+\sqrt[8]{\left(x-10\right)^{8}}$, если

$$8\leq x\leq 10$$