

Урок систематизирующего повторения по теме
«Степень с рациональным показателем».

- Цели урока: 1) систематизировать знания по данной теме
2) устранить пробелы в знаниях учащихся в применении свойств арифметического корня n -й степени и свойств степеней с рациональным показателем
3) подготовить учащихся к контрольной работе
4) развитие навыков коммуникативности учащихся
5) воспитание чувства уверенности в своих знаниях и самооценки своей деятельности на уроке.

План урока

- 1) Оргмомент (1-2 мин)
- 2) Повторение теоретического материала и применения в простейших заданиях, устном счете (13-15 мин)
- 3) Защита домашних заданий (работа в парах), (7-8мин)
- 4) Работа с тестами (12-13мин)
- 5) Домашнее задание (1- 2 мин)

Ход урока

- 1) Сообщение целей и задач урока
- 2) Повторение теории: У доски работают 2 ученика.
1-й ученик прорабатывает свойства арифметического корня n -й степени
А) $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$, если $a > 0, b > 0$
Б) $\sqrt[n]{a^k} = \sqrt[n]{a^k}$, если $a > 0, b > 0$
В) $\sqrt[n]{\sqrt[k]{a}} = \sqrt[nk]{a}$, если k и n – натуральные числа
Г) $\sqrt[nk]{a^{mk}} = \sqrt[n]{a^m}$, если m, n, k - натуральные числа
2 й– ученик прорабатывает свойства степеней с рациональным показателем

Для любого числа $a > 0$ и любых рациональных чисел p и q

- А) $a^p \cdot a^q = a^{p+q}$
- Б) $a^p : a^q = a^{p-q}$
- В) $(a^p)^q = a^{pq}$

Для любых $a > 0$ и $b > 0$ и любого рационального числа p :

- Г) $(ab)^p = a^p \cdot b^p$
- Д) $(a/b)^p = a^p / b^p$

Для любого положительного a и любого рационального числа p

- Е) $a^{-p} = 1/a^p$

При любом рациональном p и любом натуральном n

$$\text{Ж) } \sqrt[n]{a^p} = a^{p/n}$$

$$\text{З) } a^0 = 1$$

У каждого ученика есть ошибочные варианты ответов, поэтому их задача выбрать правильный ответ.

Весь класс работает устно по применению свойств арифметического корня n -й степени и свойств степеней с рациональным показателем:

1 задание.

Имеет ли смысл выражение: а) $\sqrt{20}$, б) $\sqrt[3]{-7}$, в) $\sqrt[6]{-16}$, г) $\sqrt[6]{(-3)^{1/4}}$, д) $0^{-1/2}$?

2 задание.

Вычислите:

$$\text{а) } \sqrt[3]{-8}, \text{ б) } \sqrt[3]{1}, \text{ в) } \sqrt[4]{81}, \text{ г) } \sqrt[6]{0}, \text{ д) } \sqrt[5]{32}$$

3 задание.

Вынесите множитель за знак корня:

$$\text{а) } \sqrt{9x}, \text{ б) } \sqrt[3]{5y^3}, \text{ в) } \sqrt[4]{3a^8}, \text{ г) } \sqrt[4]{2b^4}, b \ll 0$$

4 задание.

Внесите множитель под знак корня:

$$\text{а) } 4\sqrt{3}, \text{ б) } 2\sqrt[3]{2}, \text{ в) } a^4\sqrt{3}, \text{ если } a \gg 0, \text{ г) } b^5\sqrt{b^2}, \text{ если } b \gg 0$$

5 задание.

Верно ли выполнены преобразования?

Упростить выражения	ответ
$b^3 \cdot b^6$	b^9
$(b^2)^3$	b^6
b^0	$(b)=1?$
$(a^3 \cdot b)^5$	$a^{15}b^5$
$b^2 : b^{-2}$	$(b^0)=b^4?$
$(ab)^4$	a^4b^4
$1/a$	a^{-1}
$a^0 \cdot b$	b

6 задание.

Заполните пропуски так, чтобы равенство было верным:

$$\text{а) } a^{1/2} = (a^*)^2$$

$$a^{1/2} = (a^{1/4})^2$$

$$\text{б) } a^{2/3} = (a^*)^3$$

$$a^{2/3} = (a^{2/9})^3$$

$$\text{в) } a^{-1/7} = (a^*)^{10}$$

$$a^{-1/7} = (a^{-1/70})^{10}$$

$$\text{г) } a^{-1/4} = (a^*)^2$$

$$a^{-1/4} = (a^{-1/8})^2$$

3) Защита домашних заданий (работа в парах)

1 пара.

Разложить на множители: а) $a - 4a^{1/2}$ б) $2a^{1/2} + a$ в) $x^{1/2} + 5x^{1/4}$ г) $x^{1/4} - 3x^{1/2}$

Решение: а) $a - 4a^{1/2} = (a^{1/2})^2 - 4a^{1/2} = a^{1/2}(a^{1/2} - 4)$

$$\text{б) } 2a^{1/2} + a = 2a^{1/2} + (a^{1/2})^2 = a^{1/2}(2 + a^{1/2})$$

$$\text{в) } x^{1/2} + 5x^{1/4} = (x^{1/4})^2 + 5x^{1/4} = x^{1/4}(x^{1/4} + 5)$$

$$\text{г) } x^{1/4} - 3x^{1/2} = x^{1/4} - 3x^{1/4} = x^{1/4}(1 - 3x^{1/4})$$

2 пара.

Сократить дробь: а) $5b^{1/2} / b^{1/2} + 3b^{1/4}$ б) $3y^{1/4} / y^{1/2} - 5y^{1/4}$

Решение: а) $5b^{1/2} / b^{1/2} + 3b^{1/4} = 5(b^{1/4})^2 / (b^{1/4})^2 + 3b^{1/4} = 5(b^{1/4})^2 / b^{1/4} (b^{1/4} + 3) = 5b^{1/4} / (b^{1/4} + 3)$.

3 пара.

Найти значение выражения при $x = 81$ $x - 9x^{1/2} / x^{3/4} + 3x^{1/2}$

Решение: $x - 9x^{1/2} / x^{3/4} + 3x^{1/2} = (x^{1/2})^2 - 9x^{1/2} / x^{3/4} + 3(x^{1/4})^2 = (x^{1/2})^2 - 9x^{1/2} / x^{3/4} + 3x^{2/4} = x^{1/2}(x^{1/2} - 9) / x^{2/4}(x^{1/4} + 3) = (x^{1/2} - 9) / (x^{1/4} + 3) = (x^{1/4})^2 - 3^2 / (x^{1/4} + 3) = (x^{1/4} - 3)(x^{1/4} + 3) / (x^{1/4} + 3) = x^{1/4} - 3$; при $x = 81$ $81^{1/4} = (3^4)^{1/4} - 3 = 3 - 3 = 0$

4). Работа с тестами (индивидуальная работа учащихся – самоконтроль)

Вариант 1.

Вариант 2.

1). Найти значение выражения:

а) $(27 \cdot 64)^{1/3}$

а) $(16 \cdot 81)^{1/4}$

Ответы: **1). 12**

1). 6

2). 6

2). 12

3). 3

3). 2

4). 4

4). 3

б) $\sqrt[4]{16/81}$

б) $\sqrt[3]{8/27}$

Ответы: **1). 2/3**

1). 2/3

2). 4/5

2). 1/2

3). 3/4

3). 3/2

4). 1

4). 2

2). Сократить дробь:

а) $x - x^{1/2} / x^{1/2} - 1$

а) $a^{1/4} - a^{1/2} / 1 - a^{1/4}$

Индивидуальная работа учащихся(работа с тестом)

Вариант 1.

Вариант 2.

1). Найти значение выражения:

а) $(27 \cdot 64)^{1/3}$

а) $(16 \cdot 81)^{1/4}$

Ответы: 1). 12

1). 6

2). 6

2). 12

3). 3

3). 2

4). 4

4). 3

б) $\sqrt[4]{16/81}$

б) $\sqrt[3]{8/27}$

Ответы: 1). $2/3$

1). $2/3$

2). $4/5$

2). $1/2$

3). $3/4$

3). $3/2$

4). 1

4). 2

2). Сократить дробь:

а) $x - x^{1/2} / x^{1/2} - 1$

а) $a^{1/4} - a^{1/2} / 1 - a^{1/4}$

Ответы: 1). x

1). a

2). $x^{1/2}$

2). $a^{1/4}$

3). $1 - x$

3). $1 - a$

4). 1

4). 1

б) $a - b / 5a^{1/2} - 5b^{1/2}$

б) $a^{1/2} - b^{1/2} / 4a^{1/4} + 4b^{1/4}$

Ответы: 1). $a - b$

1). $a - b$

2). $a^{1/2} + b^{1/2} / 5$

2). $a^{1/4} - b^{1/4} / 4$

3). 5

3). 4

$$4). a^{1/2}$$

$$4). a^{1/4}$$