

Свойства степени с рациональным показателем.

Автор: Кудревич И.В.





1

Вспомним

теорию

Арифметическим корнем n – ой степени ($n \in \mathbb{N}, n \geq 2$) из неотрицательного числа a называется такое неотрицательное число, n – я степень которого равна a

$$\sqrt[2n+1]{a^{2n+1}} = a, \quad n \in \mathbb{N}$$

$$\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \sqrt[n]{b}$$

$$\sqrt[2n]{a^{2n}} = |a|, \quad n \in \mathbb{N}$$

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}, \quad a \geq 0, \quad n, m \in \mathbb{N}$$

$$\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}$$



Степень с рациональным показателем.

$$1) a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}, \quad \text{где } m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}, a > 0;$$

$$2) a^{-n} = \frac{1}{a^n}, \quad a > 0, n \in \mathbb{N}$$

3) При $a > 0$, $b > 0$, p и q - рациональные числа:

$$a^p \cdot a^q = a^{p+q}$$

$$(a^p)^q = a^{pq}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^p = \frac{a^p}{b^p}$$

$$\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q}$$

$$(ab)^p = a^p \cdot b^p$$



Тренировочные упражнения

1) Вычислить: $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{-3} \cdot \sqrt{27} \cdot \sqrt[3]{9} - \frac{\sqrt[5]{2}}{\sqrt[5]{-64}}$ = -26,5

2) Найдите значение выражения $\sqrt[5]{6-2\sqrt{17}} \cdot \sqrt[5]{6+2\sqrt{17}}$ = -2

3) Упростить выражение $\frac{c \cdot c^{-\frac{1}{5}}}{\sqrt[5]{c^4}}$ = 1

4) Найдите значение выражения

$$\left(\frac{\sqrt{2c} - \sqrt{d}}{\sqrt{2c} + \sqrt{d}} - \frac{\sqrt{2c} + \sqrt{d}}{\sqrt{2c} - \sqrt{d}} \right) \cdot \left(\sqrt{\frac{d}{2c}} - \sqrt{\frac{2c}{d}} \right) = 4$$

5) Упростить выражение $125^{\frac{1}{2}} + 8^{\frac{1}{3}} \cdot 5^{\frac{1}{2}} - 5 \cdot 49^{\frac{1}{2}}$ = $7\sqrt{5} - 35$

6) Между какими соседними целыми числами расположено число $-\sqrt{13} + 1$? = -3; -2



Тренировочные упражнения

7) Вычислить $\frac{(2\sqrt{12})^2}{24}$ =2

8) Какие из чисел $\sqrt{375}, \sqrt{0,27}, \sqrt{6\frac{4}{25}}$ являются иррациональными? Все числа

9) Сколько целых чисел расположено между числами?

$5\sqrt{6}$ и $6\sqrt{5}$

1

10) Сколько целых чисел расположено между числами?

$-\sqrt{80}$ и $-\sqrt{8}$

6



Тренировочные упражнения

- 11) Одно из чисел $\sqrt{12}, \sqrt{18}, \sqrt{24}, \sqrt{16}$ отмечено на координатной прямой точкой А. Какое число отмечено точкой А?



$\sqrt{18}$

- 12) Сократите дробь $\frac{100^n}{2^{2n-1} \cdot 5^{2n-2}}$

50

- 13) Вычислить $\frac{7-4\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2} - \sqrt{3}$

-2



Задания для самостоятельной работы

Вычислить: 1)

$$5(\sqrt{27} - \sqrt{3}) : \frac{2}{\sqrt{3}}$$

2)

$$\frac{(6\sqrt{2})^2}{24}$$

3)

$$(\sqrt{89} - 1)^2$$

4)

$$\frac{5^{-6} \cdot 5^{-7}}{5^{-9}}$$

5)

$$\frac{6^{13}}{36^5 \cdot 3^3}$$

6)

$$\frac{6 + 2\sqrt{5}}{\sqrt{5} + 1} - \sqrt{5}$$



Проверка

1) 15;

2) 3;

3) 3;

4) 1;

5) 8;

6) 1;



Задания для самых быстрых

- 1) §3 стр.20 №56,
- §4 стр.26 №69(1)

- 2) Вычислите: $\sqrt{(3 - \sqrt{6})^2} + \sqrt{(2 - \sqrt{6})^2}$.

Рефлексия

Зададим себе вопросы

- На уроке я работал
- Своей работой на уроке я
- Урок для меня показался
- За урок я
- Моё настроение
- Материал урока мне был
- Домашнее задание мне

Выберите ответ

- активно / пассивно
- доволен / не доволен
- коротким / длинным
- не устал / устал
- стало лучше / стало хуже
- понятен / не понятен
- полезен / бесполезен
- лёгким / трудным
- интересно / не интересно
- интересно / не интересно

Задание на дом.

- 1) §3 стр.20 №55 (2,4),
§4 стр.26 №69 (2)
- 2) ОГЭ 2015 Варианты 2,3,4,5 №3
- 3) ОГЭ 2015 Варианты 2,3,4,6 №21

