Действия со степенями.

Корень n-ой степени.

Степень с рациональным показателем

http://aida.ucoz.ru

Основные вопросы темы:

- Действия со степенями с целым показателем.
- Действия с корнями n-ой степени.
- Действия со степенями с рациональным показателем.
- Преобразование рациональных выражений.
- Вычисление значений выражений.
- Функциональные методы решения заданий по данной теме.

http://aleks.ucoz.ru

Свойства степени

1. $a^0 = 1, если\ a \neq 0;$
2. $a^n \cdot a^m = a^{n+m};$
3. $a^n \div a^m = a^{n-m};$
4. $\left(a^n\right)^m = a^{n \cdot m};$
5. $\left(a \cdot b\right)^n = a^n \cdot b^n;$
6. $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0.$

Степень с отрицательным показателем

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n},\ n \in Z, a \neq 0$$

Задания по теме «Степень с целым показателем»

1. Вычислить: 1) $(2^{333}+3^{222})^0$; 2) 3^4-1^{20};

3) $15-2^2+(-2)^2$; 4) $15-2^3+(-2)^3$;

5) $25^2-24^2-7^2$; 6) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$; $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$;

7) $(0{,}5)^3$; $(0{,}5)^{-4}$; $(-0{,}1)^3$; $(-0{,}3)^{-4}$; $(0{,}5^{-3})^2$;

8) $\left(2\frac{1}{3}\right)^{-2}$; 9) $2^8\cdot 3^8$; 10) $\dfrac{2^7\cdot 3^{11}}{(2^4)^2\cdot 3^{10}}$;

Повторить теорию

ответы

Задания по теме «Степень с целым показателем»

2. Вычислить:

1) $\frac{10^4}{25^2}$; 2) $\frac{250^3}{125^3}$; 3) $\frac{12^{10}}{2^{22}\cdot 9^4}$;

4) $\frac{10^5}{(2^2)^3\cdot 25^2}$; 5) $\frac{12^5}{4^2\cdot 3^4} : \frac{10^{-4}}{8^{-2}\cdot 5^{-3}}$;

6) $(-3)^2\cdot\left(-\frac{1}{3}\right)^2\cdot(-6)^2$;

7) $(2)^{-2}\cdot 4\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^3\cdot(-0{,}5)^2 : (-4)^{-2}$;

8) $\left(2\frac{1}{4}\right)^{-7}\cdot\left(\frac{4}{9}\right)^9\cdot(2{,}25)^{17}$; 9) $\left(1\frac{1}{3}\right)^{-8}\cdot\left(\frac{2}{6}\right)^7\cdot 2^{15}$;

10) $\left(-\frac{2}{3}\right)^2\cdot(-0{,}75)^3\cdot\left(\frac{3}{2}\right)^3\cdot\left(-1\frac{1}{3}\right)^3$;

11) $\frac{\left(-\frac{3}{4}\right)^2\cdot 7^2\cdot(0{,}2)^{-3}}{7\cdot 2^{-3}\cdot 5^4}$.

Повторить теорию

ответы

http://aida.ucoz.ru

Теория по вопросу: «Действия с корнями n-ой степени. Степень с рациональным показателем»

$$\sqrt[n]{a}$$ - корень n-ой степени

n - показатель корня

a - подкоренное выражение

Свойства корней
Свойства корней n-
Свойства корней n-ой степени

Степень с рациональным показателем

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}, \text{ где } a \square 0, m \in Z, n \in N, n \neq 1.$$

Основные свойства корня n-ой степени

1) $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$ 2) $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} \left(b \neq 0\right).$

3) $\sqrt[n]{\sqrt[k]{a}} = \sqrt[nk]{a} \ \left(k > 0\right).$

4) $\sqrt[n]{a} = \sqrt[nk]{a^k} \ \left(k > 0\right).$

5) $\sqrt[n]{a^k} = \left(\sqrt[n]{a}\right)^k$ **(если k ≤0, то a ≠0).**

6) $\sqrt[2k]{a^{2k}} = |a|$

Свойства степени с рациональным показателем можно посмотреть на этой странице

Задания по теме «Корень n-ой степени. Степень с рациональным показателем»

Найти значение выражения:

3. $\dfrac{\sqrt{m}}{\sqrt[9]{m}\cdot\sqrt[18]{m}}$ при $m = 64$

4. $\dfrac{n^{\frac{5}{6}}}{n^{\frac{1}{12}}\cdot n^{\frac{1}{4}}}$ при $n = 64$

Повторить теорию

ответы

Задания по теме «Корень n-ой степени. Степень с рациональным показателем»

Упростить выражение:

5. $\dfrac{(9b)^{1,5}\cdot b^{2,7}}{b^{4,2}}$ при $b > 0$

6. $\dfrac{(\sqrt{3}a)^{2}\cdot \sqrt[5]{a^{3}}}{a^{2,6}}$ при $\mathrm{a} > 0$

7. $\dfrac{\sqrt[9]{\sqrt{m}}}{\sqrt{16\sqrt[9]{m}}}$ при $m > 0$

Повторить теорию

ответы

http://aida.ucoz.ru

Теория по вопросу: «Преобразование алгебраических выражений»

1. Формулы сокращенного умножения

1) $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

2) $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

3) $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$

2. Модулем действительного числа называется расстояние от начала отсчета на координатной прямой до точки, изображающей это число.

$$|a| = \begin{cases} a, если\ a \geq 0, \\ -a, если\ a \square 0. \end{cases}$$

3. Свойство квадратного корня из квадрата выражения

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

Задания по теме «Преобразование рациональных выражений»

Упростить выражение:

8. $\frac{5\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}} - \frac{2\sqrt{x}}{x}$ при $x > 0$

9. $((4x - 3y)^2 - (4x + 3y)^2) : 4xy$

10. $\sqrt{(a-6)^2} + \sqrt{(a-10)^2}$ при $6 \le a \le 10$

Повторить теорию

ответы

Задания по теме «Вычисление значений рациональных выражений»

Найти значение выражения

11. $(11a^6 \cdot b^3 - (3a^2b)^3) : (4a^6b^6)$ при $b = 2$

12. $\frac{a}{b}$, если $\frac{2a+5b}{5a+2b} = 7$

13. $\frac{a+9b+16}{a+3b+8}$, если $\frac{a}{b} = 3$

14. $61a - 11b + 50$, если $\frac{2a-7b+5}{7a-2b+5} = 9$

ответы

Посмотреть пример

http://aleks.ucoz.ru

Пример выполнения задания

Найти значение выражения:

$$\frac{3a+4b}{8a-8b}, \text{если } \frac{3a}{2b}=6$$

Решение: Так как $\frac{3a}{2b}=6$, то $3a=12b$, тогда $a=4b$,

отсюда $\frac{3a+4b}{8a-8b}=\frac{12b+4b}{32b-8b}=\frac{16b}{24b}=\frac{2}{3}$

Ответ: $\frac{2}{3}$

вернуться

Задания по теме «Функциональные методы решения»

Упростить :

15. $h(5+x)+h(5-x)$, если $h(x)=\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{x-10}$

16. $\frac{g(2-x)}{g(2+x)}$, если $g(x)=\sqrt[3]{x(4-x)}$ и $|x|\neq 2$

17. $q(b-2)-q(b+2)$, если $q(b)=3b$

18. $5\big(p(2x)-2p(x+5)\big)$, если $p(x)=x-10$

19. $p(x-7)+p(13-x)$, если $p(x)=2x+1$

Посмотреть пример

ответы

http://aleks.ucoz.ru

Пример выполнения задания

Упростить :

$f(3-x)+f(3+x)$, если $f(x)=\sqrt[5]{x}+\sqrt[5]{x-6}$

Решение:

Найдем $f(3-x)=\sqrt[5]{(3-x)}+\sqrt[5]{(3-x)-6}=$

$=\sqrt[5]{3-x}+\sqrt[5]{-3-x}=\sqrt[5]{3-x}-\sqrt[5]{3+x}$

Найдем $f(3+x)=\sqrt[5]{(3+x)}+\sqrt[5]{(3+x)-6}=$

$=\sqrt[5]{3+x}+\sqrt[5]{x-3}$

Так как требуется вычислить $f(3-x)+f(3+x)$, то получим

$$\sqrt[5]{3-x}-\sqrt[5]{3+x}+\sqrt[5]{3+x}+\sqrt[5]{x-3}=$$
$$=\sqrt[5]{3-x}+\sqrt[5]{x-3}=\sqrt[5]{3-x}-\sqrt[5]{3-x}=0$$

Ответ: 0

вернуться

Ответы к заданию № 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	80	15	-1	0	$\frac{1}{8}$; 8	0,125; 625; -0,001; 81; 64	$\frac{9}{49}$	6^8	$\frac{3}{2}$

Вернуться к заданию № 1

Ответы к заданию № 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16	8	2,25	2,5	240	36	$-\frac{1}{2}$	$\frac{9}{4}$	1,5	1,5	0,63

Вернуться к заданию № 2

Ответы к заданиям № 3; № 4

3	4
4	84

Вернуться к заданиям

Ответы к заданиям № 5; №6; №7

5	6	7
27	3	$\frac{1}{4}$

Вернуться к заданиям

Ответы к заданиям № 8; №9; №10

8	9	10
5	-12	4

Вернуться к заданиям

http://aida.ucoz.ru

Ответы к заданиям № 11; №12; №13; №14

11	12	13	14
$-\frac{1}{2}$	$-\frac{3}{11}$	2	10

Вернуться к заданиям

Ответы к заданиям № 15; №16; №17; №18; №19

15	16	17	18	19
0	1	-12	0	14

Вернуться к заданиям

http://aida.ucoz.ru

Информационные источники

https://thepresentation.ru/uncategorized/216989-deystviya-so-stepenyami-koren-n-oy-stepeni-stepen-s-ratsionalnym-pokazatelem

Действия со степенями. Корень n-ой степени. Степень с рациональным показателем

Спасибо за внимание!