

9 математический класс 1543. Алгебра.
30 января 2024

- Если $a > 0$, $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$, то $a^{m/n} = \sqrt[n]{a^m}$.
- Число 0 можно возводить только в положительную степень, результатом всегда будет 0.
- Отрицательные числа нельзя возводить в нецелую степень.

Свойства рациональных степеней: для $a, b > 0$ и рациональных p, q выполняется

- $a^p \cdot a^q = a^{p+q}$; $\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q}$;
- $(a^p)^q = a^{pq}$;
- $a^p \cdot b^p = (ab)^p$; $\frac{a^p}{b^p} = \left(\frac{a}{b}\right)^p$.

1 Вычислите:

а $81^{0,75} \cdot 32^{-0,4} - 8^{-2/3} \cdot 27^{1/3} + 256^{0,5}$; б $(0,008)^{-1/3} \cdot 125^{2/3} - \left(2\frac{10}{27}\right)^{-2/3} : (2,5)^{-2} \cdot (0,75)^{-1}$.

2 При каких значениях переменной определено выражение:

а $(5 - x^2)^{7/9}$; б $\left(\frac{2x-3}{x+1}\right)^{-0,2}$; в $\left(\frac{x^2}{5x-x^2-6}\right)^{0,7}$?

3 Решите уравнение: а $(x^2 - 1)^{1/3} = 2$; б $(3 - 2x^3)^{2/3} = 9$.

4 Определите знак числа $\frac{5^{-1/5} - 6^{-1/5}}{1 - 0,7^{-2/7}}$.

5 Вычислите:

а $\frac{5^{3/2} \cdot 8^{1/12}}{9^{1/6}} \cdot \frac{8^{1/4}}{5^{5/2} \cdot 9^{1/3}}$; б $\frac{32^{0,24} \cdot 4^{0,7}}{64^{0,6} \cdot 16^{0,25}}$; в $(1 + 4^{1/3} + 16^{1/3})(1 - 2\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{16})^{0,5}$.

6 Упростите

а $(a^{-2/3} + a^{3/4})(a^{-4/3} - a^{1/12} + a^{1,5})$; б $(a^{1,8} + 1)(a^{6/5} + a^{3/5} + 1)(a^{0,6} - 1)$.

7 Сократите дробь: а $\frac{4c^{2/3} - 12c^{1/3}d^{1/3} + 9d^{2/3}}{2c^{1/3} - 3d^{1/3}}$; б $\frac{a-b}{a^{0,5}b + ab^{0,5}}$; в $\frac{a+b}{a - a^{2/3}b^{1/3} + a^{1/3}b^{2/3}}$.

8 Упростите $\left(\frac{0,5a^{1/4}}{(2-a)^{3/4}} + \frac{(2-a)^{1/4}a^{-3/4}}{2}\right) : (2a - a^2)^{1/4}$.

9* Решите уравнение $\sqrt{x^2 + 3x - 2} + \sqrt{x^2 - x + 1} = 4x - 3$.

Домашнее задание. 30 января → 3 февраля

1 Составьте квадратное уравнение, корнями которого являются числа $a = 64^{2/3} \cdot 16^{-3/2}(0,5)^{-2} - (3,375)^{-1/3}$, $b = (0,25)^{-1,5} + (81)^{-0,25} - (0,125)^{-4/3}$.

2 Найдите область определения выражения $(5 - |2x - 5|)^{-4/11}$.

3 Решите уравнение $(3x^2 + 13|x|)^{-0,75} = 0,125$.

4 Определите знак числа $(0,5^{-2/3} - 1)(4^{0,7} - 5^{0,7})(0,3^{-2,5} - 0,2^{-2,5})$.

5 Вычислите $\frac{12^{1/2}}{7^{2/3} \cdot 8^{-1/6}} \cdot \frac{3^{1/2} \cdot 7^{5/3}}{8^{1/2}}$.

6 От пристани одновременно в противоположных направлениях отправились катер и плот. Через 9 км катер развернулся и, пройдя еще 13 км, догнал плот. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость катера равна 22 км/ч.

7 Постройте график функции $y = \frac{(x^2 + x)|x - 2|}{x}$. При каких значениях a прямая $y = a$ имеет две общие точки с этим графиком?

Точки для таблицы можно брать дробные и можно брать не из рассматриваемого промежутка. Большие значения по y лучше не делать.

Выколотые точки тоже стоит писать в таблицу и подписывать, что они выколотые.