**Решение задач по теме: «Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами»**

1. Вычислить:

 а) $64^{\frac{1}{2}}$ б) $27^{\frac{1}{3}}$ в)$ 8^{\frac{2}{3}}$  г) $81^{\frac{3}{4}}$

 а) $2^{\frac{4}{5}}∙2^{\frac{11}{5}}$ б) $5^{\frac{2}{7}}∙5^{\frac{5}{7}}$ в)$ 9^{\frac{2}{3}}∙9^{\frac{1}{3}}$

1. Выполнить действия

а) $\left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75}+\left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{4}{3}}$ б) $8^{\frac{9}{7}}÷8^{\frac{2}{7}}-3^{\frac{6}{5}}∙3^{\frac{4}{5}}$

3. Выяснить, какое из чисел больше:

 а) $3^{\sqrt{71}} или 3^{\sqrt{69}}$

 б) $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{3}} или \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}} $

 в) $4^{-\sqrt{3}} или 4^{-\sqrt{2}}$

 г) $2^{\sqrt{3}} или 2^{1,7}$

4. Упростить выражение

 а) $\left(а^{4}\right)^{-\frac{3}{4}}∙\left(b^{-\frac{2}{3}}\right)^{-6}$

 б) $\left(\left(\frac{a^{6}}{b^{-3}}\right)^{4}\right)^{\frac{1}{12}}$

1. Сократить дробь:
2. $\frac{y-16y^{\frac{1}{2}}}{5у^{\frac{1}{4}}+20}$

б) $\frac{а^{\frac{4}{5}}-b^{\frac{4}{5}}}{а^{\frac{2}{5}}-b^{\frac{2}{5}}}$

1. Вычислить:

$$\left(0.001\right)^{-\frac{1}{3}}-2^{-2}∙64^{\frac{2}{3}}-8^{-1\frac{1}{3}}$$

**Литература:** Лисичкин В.Т. Математика в задачах с решениями: учебное пособие, Лань 2020. с.10-17

 Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/126952>

**Срок выполнения – до 04 октября 2021г.**

**Выполненные задания присылать в группу в контакте:**

<https://vk.com/club207391084>

**Тема письма: Воробьев А., ОЖЭТ-111, 02 октября 2021**

Определение: Арифметическим корнем натуральной степени $n\geq 2 $из неотрицательного числа *a* называется неотрицательное число, *n-я* степень которого равна *a.*

Вообще, если n – натуральное число, m – целое число и частное $\frac{m}{n}$**является целым числом, то при** $, a>0$ справедливо равенство:

$$a^{\frac{m}{n}}=\sqrt[n]{a^{m}}$$

Арифметический корень n-ой степени обладает следующими свойствами: если $a\geq 0, b>0 $и *n, m* – натуральные числа, причем $n\geq 2, m\geq 2, $то

1. $\sqrt[n]{a∙b}=\sqrt[n]{a}∙\sqrt[n]{b}$
2. $\sqrt[n]{\frac{a}{b}}=\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$
3. $\left(\sqrt[n]{a}\right)^{m}=\sqrt[n]{a^{m}}$
4. $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}}=\sqrt[n∙m]{a}$

Для любых рациональных чисел *p* и *q*

Сравнить числа:$5^{2\sqrt{3}}$ и $5^{3\sqrt{2}}$

Сравним показатели $2\sqrt{3}$ и$ 3\sqrt{2}.$

Так как $2\sqrt{3}=\sqrt{12}, 3\sqrt{2}=\sqrt{18} и 12<18, то$ $2\sqrt{3}$ $<3\sqrt{2}$

Поэтому $5^{2\sqrt{3}}$ $<$ $5^{3\sqrt{2}}$

Приведем примеры применения свойств степени:

1. $7^{\frac{1}{4}}∙7^{\frac{3}{4}}=7^{\frac{1}{4}+\frac{3}{4}}=7$
2. $\frac{9^{\frac{2}{3}}}{9^{\frac{1}{6}}}=9^{\frac{2}{3}-\frac{1}{6}}=9^{\frac{1}{2}}=\sqrt{9}=3$
3. $\left(16^{\frac{1}{3}}\right)^{\frac{9}{4}}=16^{\frac{1}{3}∙\frac{9}{4}}=16^{\frac{3}{4}}=\left(2^{4}\right)^{\frac{3}{4}}=2^{4∙\frac{3}{4}}=2^{3}=8$

и любых $ a>0 и b>0$ верны равенства:

1. $a^{p}a^{q}=a^{p+q}$
2. $\frac{a^{p}}{a^{q}}=a^{p-q}$
3. $\left(a^{p}\right)^{q}=a^{p∙q}$
4. $\left(ab\right)^{p}=a^{p}b^{p}$
5. $\left(\frac{a}{b}\right)^{p}=\frac{a^{p}}{d^{p}}$

Упростить выражение $ \frac{a^{\frac{4}{3}}b+ab^{\frac{4}{3}}}{\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}}$

$$\frac{a^{\frac{4}{3}}b+ab^{\frac{4}{3}}}{\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}}=\frac{ab \left(a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}\right)}{a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}}=ab$$