

Занятие № 10

Тема: Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Нахождение значения степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразование выражений, содержащих степени.

Задание № 1. Повторить учебный материал и формулы по теме: «Степени и корни» (см. занятия № 7, 8, 9). Выполнить задания, используя таблицу степеней. Решение записывайте аккуратно и подробно. Старайтесь решать самостоятельно и честно, не используя калькулятор и стороннюю помощь, так как в дальнейшем будет проведена проверка знаний в аудитории на очных занятиях.

СВОЙСТВА КОРНЕЙ И СТЕПЕНЕЙ

Свойства степеней:

$$\begin{aligned}
 a^1 &= a \\
 a^0 &= 1, \quad a \neq 0 \\
 a^n \cdot a^m &= a^{n+m} \\
 a^n : a^m &= a^{n-m} \\
 (a^m)^n &= a^{mn} \\
 (ab)^n &= a^n \cdot b^n \\
 \left(\frac{a}{b}\right)^n &= \frac{a^n}{b^n} \\
 a^{-n} &= \frac{1}{a^n}, \quad a \neq 0 \\
 \left(\frac{a}{b}\right)^{-n} &= \left(\frac{b}{a}\right)^n
 \end{aligned}$$

Свойства корней:

Для любых натуральных m, n, k и любых неотрицательных чисел a и b .

$$\begin{aligned}
 \sqrt[n]{ab} &= \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} \\
 \sqrt[n]{\frac{a}{b}} &= \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} \\
 (\sqrt[n]{a})^m &= \sqrt[n]{a^m} \\
 \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} &= \sqrt[mn]{a} \\
 \sqrt[n]{a^m} &= \sqrt[kn]{a^{km}} \\
 \sqrt[n]{a^m} &= a^{\frac{m}{n}} \\
 \sqrt[n]{a} &= a^{\frac{1}{n}} \\
 \sqrt{a} &= a^{\frac{1}{2}} \\
 (\sqrt[n]{a})^n &= a \\
 \sqrt[n]{a^n} &= a
 \end{aligned}$$

ТАБЛИЦА СТЕПЕНЕЙ ОТ 2 ДО 10

n \	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 ⁿ	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
3 ⁿ	3	9	27	81	243	729	2187	6561	19683	59049
4 ⁿ	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536	262144	
5 ⁿ	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625		
6 ⁿ	6	36	216	1296	7776	46656				
7 ⁿ	7	49	343	2401	16807	117649				
8 ⁿ	8	64	512	4096	32768					
9 ⁿ	9	81	729	6561	59049					
10 ⁿ	10	100	1000	10000	100000					

Вычислить:

- 1) $\sqrt[4]{2401}$
- 2) $\sqrt[3]{-729}$
- 3) $\sqrt[3]{\frac{125}{343}}$
- 4) $\sqrt[4]{0,0625}$
- 5) 7^{-2}
- 6) $\left(\frac{5}{31}\right)^{-1}$
- 7) $256^{\frac{1}{8}} - 343^{\frac{1}{3}}$

- 8) $\frac{(9^{11})^4 \cdot 9^{-14}}{9^{27}}$
- 9) $7,5^0 - \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} - (12^{-3})^{-\frac{1}{3}}$
- 10) $6,51^2 - 3,49^2$
- 11) $\sqrt{300} - \sqrt[3]{7} - 2\sqrt{507} + \sqrt[3]{56}$
- 12) $\left(\left(m^{\frac{2}{5}} \cdot n^{-\frac{5}{6}}\right)^{-2} \cdot m^{-\frac{1}{4}} \cdot n^{\frac{4}{9}}\right)^{-1}$