

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 15

## *Свойства степени и корня*

### Цель

*Выполнить вычисления применяя свойства степени и корня. Сделать выводы.*

### Методические указания.

*Практическая работа состоит из 8 заданий, есть задания, содержащие несколько примеров. Решение одного примера оценивается в 2 балла, ответ на вопросы выводов - 1 балл. Максимальное количество баллов - 45. На оценку «3» нужно набрать 23 балла, на оценку «4» - 33 балла, на оценку «5» - 42 балла.*

**Задание 1.** Вычислите значение выражения используя свойства степени:

A)  $-0,1^{-4} : 0,1^{-6} + 1,5^0 + 6^3 \cdot 6^{-2} = -0,1^{-4-(-6)} + 1 + 6^{3+(-2)} = -0,1^2 + 1 + 6 = -0,01 + 7 = 6,99$

B)  $8^{0,24} \cdot 16^{0,32} = (2^3)^{0,24} \cdot (2^4)^{0,32} = 2^{0,72} \cdot 2^{1,28} = 2^{0,72+1,28} = 2^2 = 4$

B)  $\frac{2^{3,5} \cdot 3^{5,5}}{6^{4,5}} = \frac{2^{3,5} \cdot 3^{5,5}}{(2 \cdot 3)^{4,5}} = \frac{2^{2,5}}{2^{4,5}} \cdot \frac{3^{5,5}}{3^{4,5}} = 2^{2,5-4,5} \cdot 3^{5,5-4,5} = 2^{-2} \cdot 3^1 = \frac{1}{2^2} \cdot 3 = \frac{3}{4}$

Г)  $\frac{36^5}{6^7} = \frac{(6^2)^5}{6^7} = \frac{6^{10}}{6^7} = 6^3 = 216$

Д)  $7^{\frac{1}{3}} \cdot 49^{\frac{1}{3}} = 7^{\frac{1}{3}} \cdot (7^2)^{\frac{1}{3}} = 7^{\frac{1}{3}} \cdot 7^{\frac{2}{3}} = 7^{\frac{1}{3}+\frac{2}{3}} = 7^{\frac{3}{3}} = 7^1 = 7$

E)  $\frac{\left(2^{\frac{4}{7}} \cdot 9^{\frac{2}{3}}\right)^{21}}{18^{12}} = \frac{\left(2^{\frac{4}{7}}\right)^{21} \cdot \left(9^{\frac{2}{3}}\right)^{21}}{(2 \cdot 9)^{12}} = \frac{2^{12} \cdot 9^{14}}{2^{12} \cdot 9^{12}} = 2^0 \cdot 9^2 = 81$

Ж)  $6^{\sqrt{8}+2} \cdot 6^{1+3\sqrt{8}} : 6^{4\sqrt{8}+5} = 6^{\sqrt{8}+2+1+3\sqrt{8}-4\sqrt{8}-5} = 6^{-2} = \frac{1}{36}$

З)  $1024^{\frac{1}{5}} = (2^{10})^{\frac{1}{5}} = 2^{10 \cdot \frac{1}{5}} = 2^2 = 4$ .

**Задание 2.** Упростите выражение, ответ запишите без отрицательных степеней::  $0,125a^4b^{-6} \cdot 8a^{-4}b^8$ .

$$0,125a^4b^{-8} \cdot 8a^{-4}b^6 = 0,125 \cdot 8 \cdot a^4a^{-4}b^6b^{-8} = 1 \cdot a^{4-4} \cdot b^{6-8} = 1 \cdot a^0 \cdot b^{-2} = 1 \cdot 1 \cdot b^{-2} = b^{-2} = \frac{1}{b^2}$$

**Задание 3.** Упростите выражение:  $\frac{18^{m-3} \cdot 9^{2-m}}{2^{m-1}}$ .

$$\frac{18^{m-3} \cdot 9^{2-m}}{2^{m-1}} = \frac{(2 \cdot 9)^{m-3} \cdot 9^{2-m}}{2^{m-1}} = \frac{2^{m-3} \cdot 9^{m-3} \cdot 9^{2-m}}{2^{m-1}} = 2^{m-3-(m-1)} \cdot 9^{m-3+(2-m)} = \\ = 2^{m-3-m+1} \cdot 9^{m-3+2-m} = 2^{-2} \cdot 9^{-1} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{36}$$

**Задание 4.** Вычислите  $x + y$ , если  $x = 1,365 \cdot 10^3$ ,  $y = 0,01 \cdot 10^4$ . Ответ запишите в стандартном виде.

Решение:

$$x = 1,365 \cdot 10^3 = 1365, \quad y = 0,01 \cdot 10^4 = 100, \quad x + y = 1365 + 100 = 1465 = 1,465 \cdot 10^3.$$

**Задание 5.** Вычислите значение выражения, используя свойства корня

A)  $\frac{\sqrt[4]{4} \cdot \sqrt[4]{20}}{\sqrt[4]{5}} = \sqrt[4]{\frac{4 \cdot 20}{5}} = \sqrt[4]{16} = \sqrt[4]{2^4} = 2$

B)  $\frac{\sqrt[12]{2} \cdot \sqrt[4]{2}}{\sqrt[3]{2}} = \frac{2^{\frac{1}{12}} \cdot 2^{\frac{1}{4}}}{2^{\frac{1}{3}}} = 2^{\frac{1}{12} + \frac{1}{4} - \frac{1}{3}} = 2^{\frac{1+3-4}{12}} = 2^0 = 1$

B)  $\left(\sqrt{\frac{3}{5}} - \sqrt{3 \frac{3}{5}}\right) : \sqrt{\frac{2}{45}} = \sqrt{\frac{8}{5}} : \sqrt{\frac{2}{45}} - \sqrt{\frac{18}{5}} : \sqrt{\frac{2}{45}} = \sqrt{\frac{8}{5} \cdot \frac{45}{2}} - \sqrt{\frac{18}{5} \cdot \frac{45}{2}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 9}{1 \cdot 1}} - \sqrt{\frac{9 \cdot 9}{1 \cdot 1}} = 6 - 9 = -3$

Г)  $\sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{(20-12) \cdot (20+12)} = \sqrt{8 \cdot 32} = \sqrt{2^3 \cdot 2^5} = \sqrt{2^8} = 2^4 = 16$

Д)  $(\sqrt{13} - \sqrt{12})(\sqrt{13} + \sqrt{12}) = \sqrt{13}^2 - \sqrt{12}^2 = 13 - 12 = 1$

$$E) \left( \frac{5^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{\frac{1}{3}}}{\sqrt[6]{5}} \right)^3 = \left( \frac{5^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{\frac{1}{3}}}{5^{\frac{1}{6}}} \right)^3 = \left( 5^{\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}}{6}} \right)^3 = \left( 5^{\frac{3+2-1}{6}} \right)^3 = \left( 5^{\frac{4}{6}} \right)^3 = 5^{\frac{12}{6}} = 5^2 = 25$$

**Задание 6.** Представьте в виде корня:  $\left( m^{\frac{1}{2}} : m^2 \right)^3$ .

$$\text{Решение: } \left( m^{\frac{1}{2}} : m^2 \right)^3 = \left( m^{\frac{1}{2}-2} \right)^3 = \left( m^{-1.5} \right)^3 = m^{-4.5} = m^{-\frac{9}{2}} = \frac{1}{m^{\frac{9}{2}}} = \frac{1}{\sqrt{m^9}}.$$

**Задание 7.** Вынесите множитель из-под знака корня:  $\sqrt[3]{64b^5c}$ .

$$\text{Решение: } \sqrt[3]{64b^5c} = \sqrt[3]{2^6 \cdot b^3 \cdot b^2 \cdot c} = \sqrt[3]{2^6} \cdot \sqrt[3]{b^3} \cdot \sqrt[3]{b^2 \cdot c} = 2^2 \cdot b \cdot \sqrt[3]{b^2c} = 4b\sqrt[3]{b^2c}$$

**Задание 8.** Внесите множитель под знак корня:  $am^2 \cdot \sqrt[4]{b}$ .

$$am^2 \cdot \sqrt[4]{b} = \sqrt[4]{a^4} \cdot \sqrt[4]{(m^2)^4} \cdot \sqrt[4]{b} = \sqrt[4]{a^4 m^8 b}.$$

### Задачи для самостоятельного решения

#### Вариант 1

**Задание 1.** Вычислите значение выражения используя свойства степени:

A)  $-0,2^3 \cdot 0,2^{-2} - 5^3 \cdot 5^{-5} + 6,24$ .

Д)  $4^{\frac{3}{7}} \cdot 16^{\frac{2}{7}}$ .

Б)  $121^{0,16} \cdot 11^{1,68}$ .

Д)

$$\frac{(3^{\frac{4}{7}} \cdot 2^{\frac{2}{3}})^{21}}{6^{12}}.$$

В)  $\frac{2^{4,6} \cdot 7^{4,6}}{14^{3,6}}$ .

Е)

$$7^{2\sqrt{5}-2} \cdot 7^{2-3\sqrt{5}} : 7^{-\sqrt{5}-1}.$$

Г)  $\frac{3^{10}}{27^3}$ .

Ж)

$$3^{\frac{3}{4}}$$

**Задание 2.** Упростите выражение, ответ запишите без отрицательных степеней:  $0,25m^6 \cdot n^{-3} \cdot 8m^{-5}n^2$ .

**Задание 3.** Упростите выражение:  $\frac{6^{-n} \cdot 2^{n+1}}{3^{2-n}}$ .

**Задание 4.** Найдите  $x+y$ , если  $x=737 \cdot 10^{-2}$ ,  $y=0,52 \cdot 10$

**Задание 5.** Вычислите значение выражения, используя свойства корня

Г)  $\sqrt{370^2 - 208^2}$ .

$\frac{\sqrt[3]{6} \cdot \sqrt[3]{20}}{\sqrt[3]{15}}$ .

Д)  $(\sqrt{7} - \sqrt{18})(\sqrt{7} + \sqrt{18})$ .

А)  $\frac{\sqrt[48]{6} \cdot \sqrt[16]{6}}{\sqrt[12]{6}}$ .

$$\left( \frac{10^{\frac{1}{3}} \cdot 10^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{10}} \right)^2$$

Б)  $(\sqrt{17\frac{6}{7}} - \sqrt{6\frac{3}{7}}) : \sqrt{\frac{5}{28}}$ .

Е)

**Задание 6.** Представьте в виде корня:  $\left( k^2 : k^{\frac{5}{6}} \right)^2$ .

**Задание 7.** Вынесите множитель из-под знака корня:  $\sqrt[3]{81x^4y^6}$ .

**Задание 8.** Внесите множитель под знак корня:  $a^6\sqrt{b}$ .

### Выводы

1. Какая функция называется степенной?
2. Какое значение всегда принимает корень четной степени?
3. Запишите свойства степени с натуральным показателем
4. Запишите свойства степени с отрицательным показателем
5. Запишите свойства корня

## Вариант 2

**Задание 1.** Вычислите значение выражения используя свойства степени:

А)  $6,1^0 - 3^2 \cdot 3^{-1} - 2^3 \cdot 2^{-6}$ .

$$\frac{\left(7\frac{3}{5} \cdot 4\frac{2}{3}\right)^{15}}{28^9}.$$

Б)  $3^{0,12} \cdot 9^{0,44}$ .

Е)

$\frac{4^{4,3} \cdot 7^{3,3}}{28^{2,3}}$ .

Ж)

В)  $\frac{8^{11}}{4^{17}}$ .

3)

Г)  $\frac{4^{\frac{1}{6}} \cdot 16^{\frac{5}{12}}}{4^{\frac{1}{6}} \cdot 16^{\frac{5}{12}}}$ .

Д)  $16^{\frac{3}{4}}$ .

Д)

**Задание 2.** Упростите выражение, ответ запишите без отрицательных степеней::  $0,5a^3 \cdot b^{-3} \cdot 4a^{-5}b^3$ .

**Задание 3.** Упростите выражение:  $\frac{27^{-n} \cdot 3^{n+4}}{9^{2-n}}$ .

**Задание 4.** Найдите  $x+y$ , если  $x=0,235 \cdot 10^1$ ,  $y=1700 \cdot 10^{-3}$

**Задание 5.** Вычислите значение выражения, используя свойства корня

А)  $\frac{\sqrt[5]{6} \cdot \sqrt[5]{16}}{\sqrt[5]{3}}$ .

Г)  $\sqrt{1108^2 - 460^2}$ .

Б)  $\frac{\sqrt[20]{3} \cdot \sqrt[5]{3}}{\sqrt[4]{3}}$ .

Д)  $(\sqrt{11} - \sqrt{7})(\sqrt{11} + \sqrt{7})$ .

В)  $(\sqrt{41\frac{2}{3}} - \sqrt{6\frac{2}{3}}) : \sqrt{\frac{5}{12}}$ .

( $\frac{10^{\frac{1}{6}} \cdot 10^{\frac{1}{9}}}{\sqrt[18]{10}}$ )<sup>9</sup>.

**Задание 6.** Представьте в виде корня:  $\left(t^2 \cdot t^{-\frac{5}{6}}\right)^2$ .

Е)

**Задание 7.** Вынесите множитель из-под знака корня:  $\sqrt[5]{64x^{10}y^6}$ .

**Задание 8.** Внесите множитель под знак корня:  $b^3\sqrt{c}$ .

### Выводы

1. Какая функция называется степенной?
2. Какое значение всегда принимает корень четной степени?
3. Запишите свойства степени с натуральным показателем
4. Запишите свойства степени с отрицательным показателем
5. Запишите свойства корня.

## Вариант 3

**Задание 1.** Вычислите значение выражения используя свойства степени:

А)  $4^2 \cdot 4^{-3} - 1,5^0 - 2 : 2^{-2}$ .

$5^{\frac{2}{9}} \cdot 25^{\frac{7}{18}}$ .

Б)  $8^{0,04} \cdot 16^{0,22}$ .

Д)

$\frac{3^{7,5} \cdot 4^{6,5}}{12^{5,5}}$ .

$\frac{\left(7\frac{3}{5} \cdot 9\frac{2}{3}\right)^{15}}{63^9}$ .

В)  $\frac{49^6}{7^{11}}$ .

Е)

Г)  $\frac{2}{7^{11}}$ .

Ж)

$4^{2\sqrt{8}-3} \cdot 4^{2+\sqrt{8}} : 4^{3\sqrt{8}-3}$ .

3)  $27^{\frac{2}{3}}$ .

**Задание 2.** Упростите выражение, ответ запишите без отрицательных степеней::  $0,375p^{-3} \cdot q^4 \cdot 8q^{-3} \cdot p^4$

**Задание 3.** Упростите выражение:  $\frac{12^{1-n} \cdot 2^{n-1}}{6^{-n}}$ .

**Задание 4.** Найдите  $x+y$ , если  $x=350 \cdot 10^{-2}$ ,  $y=0,00085 \cdot 10^3$

**Задание 5.** Вычислите значение выражения, используя свойства корня

$$A) \frac{\sqrt[4]{4} \cdot \sqrt[4]{8}}{\sqrt[4]{2}}.$$

$$B) \frac{\sqrt[40]{2} \cdot \sqrt[24]{2}}{\sqrt[15]{2}}.$$

$$B) (\sqrt{87\frac{1}{2}} - \sqrt{31\frac{1}{2}}) : \sqrt{\frac{7}{18}}.$$

$$\Gamma) \sqrt{976^2 - 176^2}.$$

$$\Delta) (\sqrt{15} - \sqrt{14})(\sqrt{15} + \sqrt{14}).$$

$$( \frac{25^{\frac{1}{3}} \cdot 25^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{25}} )^3.$$

E)

**Задание 6.** Представьте в виде корня:  $\left( n^2 : n^{\frac{5}{6}} \right)^3$ .

**Задание 7.** Вынесите множитель из-под знака корня:  $\sqrt[4]{32x^4 y^6}$ .

**Задание 8.** Внесите множитель под знак корня:  $m\sqrt[n]{ }$ .

### Выводы

1. Какая функция называется степенной?
2. Какое значение всегда принимает корень четной степени?
3. Запишите свойства степени с натуральным показателем
4. Запишите свойства степени с отрицательным показателем
5. Запишите свойства корня

### Вариант 4

**Задание 1.** Вычислите значение выражения используя свойства степени:

$$A) -0,5^2 : 0,5^3 + 0,7^0 - 4^4 \cdot 4^{-2}.$$

$$B) 5^{0,06} \cdot 25^{0,97}.$$

$$B) \frac{3^{6,6} \cdot 7^{5,6}}{21^{4,6}}.$$

$$Г) \frac{49^6}{7^{11}}.$$

$$\Delta) 6^{\frac{4}{5}} \cdot 36^{\frac{1}{10}}.$$

$$\Delta) \frac{(7^{\frac{4}{7}} \cdot 9^{\frac{2}{3}})^{21}}{63^{12}}.$$

$$E) 7^{\sqrt{5}-1} \cdot 7^{1+\sqrt{5}} : 7^{2\sqrt{5}-1}.$$

$$Ж) 25^{\frac{3}{2}}.$$

**Задание 2.** Упростите выражение, ответ запишите без отрицательных степеней::  $0,5c^6 \cdot d^2 \cdot 2d^{-4} \cdot c^{-5}$

**Задание 3.** Упростите выражение:  $\frac{3^{4+a} \cdot 4^{2+a}}{12^{a+3}}$ .

**Задание 4.** Найдите  $x+y$ , если  $x=17,2 \cdot 10^{-1}$ ,  $y=0,0038 \cdot 10^3$ .

**Задание 5.** Вычислите значение выражения, используя свойства корня

$$A) \frac{\sqrt[5]{20} \cdot \sqrt[5]{8}}{\sqrt[5]{5}}.$$

$$B) \frac{\sqrt[54]{2} \cdot \sqrt[27]{2}}{\sqrt[18]{2}}.$$

$$B) (\sqrt{1\frac{3}{5}} - \sqrt{3\frac{3}{5}}) : \sqrt{\frac{2}{125}}.$$

$$\Gamma) \sqrt{579^2 - 504^2}.$$

$$\Delta) (\sqrt{18} - \sqrt{5})(\sqrt{18} + \sqrt{5}).$$

$$( \frac{64^{\frac{1}{6}} \cdot 64^{\frac{1}{9}}}{\sqrt[18]{64}} )^3.$$

E)

**Задание 6.** Представьте в виде корня:  $\left( m^2 \cdot m^{\frac{2}{3}} \right)^{\frac{1}{2}}$ .

**Задание 7.** Вынесите множитель из-под знака корня:  $\sqrt[3]{125x^3y}$ .

**Задание 8.** Внесите множитель под знак корня:  $d\sqrt[3]{c^2}$ .

### Выходы

1. Какая функция называется степенной?
2. Какое значение всегда принимает корень четной степени?
3. Запишите свойства степени с натуральным показателем
4. Запишите свойства степени с отрицательным показателем
5. Запишите свойства корня

### Вариант 5

**Задание 1.** Вычислите значение выражения используя свойства степени:

А)  $-2^3 \cdot 2^{-2} - 3^3 \cdot 3^{-5} + 2$ .

$$\frac{(11\frac{3}{5} \cdot 2\frac{2}{3})^{15}}{22^9}.$$

Б)  $7^{0,04} \cdot 49^{0,48}$ .

Е)  $5^{3\sqrt{3}+3} \cdot 5^{3+\sqrt{3}} : 5^{4\sqrt{3}+5}$ .

Г)  $2^{3,8} \cdot 7^{4,8}$ .

Ж)  $3) 625^{\frac{3}{4}}$ .

Д)  $\frac{14^{2,8}}{4^8}$ .

Г)  $\frac{2^{13}}{2^{13}}$ .

Д)  $3^{\frac{4}{9}} \cdot 9^{\frac{5}{18}}$ .

**Задание 2.** Упростите выражение, ответ запишите без отрицательных степеней:  $0,125m^4 \cdot n^{-3} \cdot 16m^{-5}n^4$

**Задание 3.** Упростите выражение:  $\frac{10^{-n} \cdot 2^{n+1}}{5^{2-n}}$ .

**Задание 4.** Найдите  $x+y$ , если  $x=235 \cdot 10^{-2}$ ,  $y=0,41 \cdot 10$ .

**Задание 5.** Вычислите значение выражения, используя свойства корня

А)  $\frac{\sqrt[5]{27} \cdot \sqrt[5]{27}}{\sqrt[5]{3}}$ .

Г)  $\sqrt{260^2 - 132^2}$ .

Б)  $\frac{\sqrt[24]{7} \cdot \sqrt[12]{7}}{\sqrt[8]{7}}$ .

Д)  $(\sqrt{14} - \sqrt{18})(\sqrt{14} + \sqrt{18})$ .

В)  $(\sqrt{2\frac{2}{3}} - \sqrt{16\frac{2}{3}}) : \sqrt{\frac{2}{75}}$ .

( $\frac{9\frac{1}{6} \cdot 9\frac{1}{9}}{\sqrt[18]{9}})^9$ ).

Е)

**Задание 6.** Представьте в виде корня:  $\left(k^1 : k^{\frac{1}{6}}\right)^2$ .

**Задание 7.** Вынесите множитель из-под знака корня:  $\sqrt[3]{16x^5y^7}$ .

**Задание 8.** Внесите множитель под знак корня:  $a\sqrt[7]{b}$ .

### Выходы

1. Какая функция называется степенной?
2. Какое значение всегда принимает корень четной степени?
3. Запишите свойства степени с натуральным показателем
4. Запишите свойства степени с отрицательным показателем
5. Запишите свойства корня

### Вариант 6

**Задание 1.** Вычислите значение выражения используя свойства степени:

А)  $13,5^0 - 4^2 \cdot 4^{-1} - 3^3 \cdot 3^{-6}$ .

Д)  $7^{\frac{4}{5}} \cdot 49^{\frac{1}{10}}$ .

Б)  $3^{0,48} \cdot 9^{0,76}$ .

$$\frac{(3^{\frac{4}{7}} \cdot 7^{\frac{2}{3}})^{21}}{21^{12}}$$
.

В)  $\frac{3^{7,7} \cdot 5^{7,7}}{15^{6,7}}$ .

Е)  $6^{2\sqrt{2}+2} \cdot 6^{3-\sqrt{2}} : 6^{\sqrt{2}+3}$ .

Г)  $\frac{8^9}{64^3}$ .

Ж)  $3^{\frac{5}{6}}$ .

Д)  $64^{\frac{5}{6}}$ .

**Задание 2.** Упростите выражение, ответ запишите без отрицательных степеней::  $0,25a^5 \cdot b^{-4} \cdot 16a^{-5}b^3$

**Задание 3.** Упростите выражение:  $\frac{15^{-n} \cdot 3^{n+4}}{5^{2-n}}$ .

**Задание 4.** Найдите  $x+y$ , если  $x=0,425 \cdot 10^1$ ,  $y=2500 \cdot 10^{-3}$ .

**Задание 5.** Вычислите значение выражения, используя свойства корня

А)  $\frac{\sqrt[4]{18} \cdot \sqrt[4]{27}}{\sqrt[4]{6}}$ .

Г)  $\sqrt{533^2 - 308^2}$ .

Б)  $\frac{\sqrt[20]{10} \cdot \sqrt[5]{10}}{\sqrt[4]{10}}$ .

Д)  $(\sqrt{10} - \sqrt{17})(\sqrt{10} + \sqrt{17})$ .

В)  $(\sqrt{2\frac{6}{7}} - \sqrt{6\frac{3}{7}}) : \sqrt{\frac{5}{28}}$ .

$$\left(\frac{4^{\frac{1}{2}} \cdot 4^{\frac{1}{5}}}{\sqrt[10]{4}}\right)^5$$
.

**Задание 6.** Представьте в виде корня:  $\left(t \cdot t^{-\frac{5}{6}}\right)^2$ .

Е)

**Задание 7.** Вынесите множитель из-под знака корня:  $\sqrt[5]{128x^{12}y^5}$ .

**Задание 8.** Внесите множитель под знак корня:  $b^4\sqrt{c}$ .

### Выводы

1. Какая функция называется степенной?
2. Какое значение всегда принимает корень четной степени?
3. Запишите свойства степени с натуральным показателем
4. Запишите свойства степени с отрицательным показателем
5. Запишите свойства корня

### Вариант 7

**Задание 1.** Вычислите значение выражения используя свойства степени:

А)  $2^2 \cdot 2^{-3} - 12^0 + 3:3^{-2}$ .

$$\frac{(7^{\frac{4}{7}} \cdot 2^{\frac{2}{3}})^{21}}{14^{12}}$$
.

Б)  $3^{0,32} \cdot 27^{0,56}$ .

Е)  $2^{3\sqrt{5}-1} \cdot 2^{2+2\sqrt{5}} : 2^{5\sqrt{5}-1}$ .

Б)  $5^{3,6} \cdot 7^{3,6}$ .

Ж)  $3) 216^{\frac{2}{3}}$ .

В)  $\frac{35^{2,6}}{4^8}$ .

Г)  $\frac{4^8}{2^{13}}$ .

Д)  $8^{\frac{2}{3}} \cdot 64^{\frac{1}{6}}$ .

**Задание 2.** Упростите выражение, ответ запишите без отрицательных степеней::  $0,35p^{-4} \cdot q^6 \cdot 80q^{-5} \cdot p^3$

**Задание 3.** Упростите выражение:  $\frac{18^{1-n} \cdot 3^{n+1}}{6^{-n}}$ .

**Задание 4.** Найдите  $x+y$ , если  $x=360 \cdot 10^{-2}$ ,  $y=0,0056 \cdot 10^3$ .

**Задание 5.** Вычислите значение выражения, используя свойства корня

A)  $\frac{\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{18}}{\sqrt[3]{2}}$ .

B)  $\frac{\sqrt[24]{10} \cdot \sqrt[12]{10}}{\sqrt[8]{10}}$ .

B)  $(\sqrt{3\frac{6}{7}} - \sqrt{1\frac{5}{7}}) : \sqrt{\frac{3}{175}}$ .

Г)  $\sqrt{818^2 - 240^2}$ .

Д)  $(\sqrt{17} - \sqrt{12})(\sqrt{17} + \sqrt{12})$ .

( $\frac{9^{\frac{1}{3}} \cdot 9^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{9}}$ )<sup>4</sup>.

E)

**Задание 6.** Представьте в виде корня:  $\left( n : n^{-\frac{5}{6}} \right)^4$ .

**Задание 7.** Вынесите множитель из-под знака корня:  $\sqrt[4]{243x^4y^7}$ .

**Задание 8.** Внесите множитель под знак корня:  $m\sqrt[6]{n}$ .

### Выводы

1. Какая функция называется степенной?
2. Какое значение всегда принимает корень четной степени?
3. Запишите свойства степени с натуральным показателем
4. Запишите свойства степени с отрицательным показателем
5. Запишите свойства корня

### Вариант 8

**Задание 1.** Вычислите значение выражения используя свойства степени:

А)  $-0,2^2 : 0,2^3 - 0,7^0 - 3^4 \cdot 3^{-2}$ .

Д)  $3^{\frac{2}{9}} \cdot 9^{\frac{7}{18}}$ .

Б)  $8^{0,45} \cdot 32^{0,33}$ .

$$\frac{(11^{\frac{3}{5}} \cdot 3^{\frac{2}{3}})^{15}}{33^9}$$
.

В)  $\frac{4^{3,7} \cdot 5^{5,2}}{20^{4,2}}$ .

Е)  $8^{\sqrt{6}-2} \cdot 8^{1+\sqrt{6}} : 8^{2\sqrt{6}-3}$ .

Ж)  $3) 49^{\frac{3}{2}}$ .

**Задание 2.** Упростите выражение, ответ запишите без отрицательных степеней:  $0,5c^{-6} \cdot d^2 \cdot 4d^{-4} \cdot c^7$

**Задание 3.** Упростите выражение:  $\frac{3^{4+a} \cdot 7^{2+a}}{21^{a+3}}$ .

**Задание 4.** Найдите  $x+y$ , если  $x=182 \cdot 10^{-1}$ ,  $y=0,045 \cdot 10^3$ .

**Задание 5.** Вычислите значение выражения, используя свойства корня

А)  $\frac{\sqrt[4]{15} \cdot \sqrt[4]{27}}{\sqrt[4]{5}}$ .

Г)  $\sqrt{754^2 - 304^2}$ .

Б)  $\frac{\sqrt[48]{10} \cdot \sqrt[16]{10}}{\sqrt[12]{10}}$ .

Д)  $(\sqrt{6} - \sqrt{18})(\sqrt{6} + \sqrt{18})$ .

В)  $\left( \sqrt{2\frac{4}{7}} - \sqrt{7\frac{1}{7}} \right) : \sqrt{\frac{2}{63}}$ .

( $\frac{4^{\frac{1}{6}} \cdot 4^{\frac{1}{9}}}{\sqrt[18]{4}}$ )<sup>9</sup>.

**Задание 6.** Представьте в виде корня:  $\left( m^2 : m^{\frac{2}{3}} \right)^2$ .

**Задание 7.** Вынесите множитель из-под знака корня:  $\sqrt[3]{32x^6y}$ .

**Задание 8.** Внесите множитель под знак корня:  $d\sqrt[3]{c^2}$ .

### Выводы

1. Какая функция называется степенной?
2. Какое значение всегда принимает корень четной степени?
3. Запишите свойства степени с натуральным показателем
4. Запишите свойства степени с отрицательным показателем
5. Запишите свойства корня