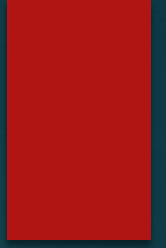


13.09.2022



# Классная работа

- ▶ №45 (3,4)
- ▶ №46
- ▶ №50
- ▶ №54

# ПОДГОТОВКА К ЕГЭ (№6)

1.

Найдите значение выражения  $\frac{8\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}}{x}$  при  $x > 0$ .

2.

Найдите значение выражения  $\frac{5\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}}{x}$  при  $x > 0$ .

3.

Найдите значение выражения  $\frac{7\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}} + \frac{5\sqrt{x}}{x}$  при  $x > 0$ .

4.

Найдите значение выражения  $\frac{10\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}} - \frac{2\sqrt{x}}{x}$  при  $x > 0$ .

5.

Найдите значение выражения  $\frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{x}$  при  $x > 0$ .

# ПОДГОТОВКА К ЕГЭ (№6)

6. Найдите значение выражения  $\frac{12\sqrt[9]{m} \cdot \sqrt[18]{m}}{\sqrt[6]{m}}$  при  $m > 0$ .

7.

Найдите значение выражения  $\frac{18\sqrt[12]{m} \cdot \sqrt[4]{m}}{\sqrt[3]{m}}$  при  $m > 0$ .

8.

Найдите значение выражения  $\frac{23\sqrt[48]{m} \cdot \sqrt[16]{m}}{\sqrt[12]{m}}$  при  $m > 0$ .

9.

Найдите значение выражения  $\frac{16\sqrt[54]{m} \cdot \sqrt[27]{m}}{\sqrt[18]{m}}$  при  $m > 0$ .

10.

Найдите значение выражения  $\frac{21\sqrt[24]{m} \cdot \sqrt[12]{m}}{\sqrt[8]{m}}$  при  $m > 0$ .

# ПОДГОТОВКА К ЕГЭ (№6)

11.

Найдите значение выражения  $x + \sqrt{x^2 - 48x + 576}$  при  $x \leq 24$ .

12.

Найдите значение выражения  $x + \sqrt{x^2 + 36x + 324}$  при  $x \leq -18$ .

13.

Найдите значение выражения  $x + \sqrt{x^2 + 34x + 289}$  при  $x \leq -17$ .

14.

Найдите значение выражения  $\sqrt{(a-1)^2} + \sqrt{(a-9)^2}$  при  $1 \leq a \leq 9$ .

15.

Найдите значение выражения  $\sqrt{(a-1)^2} + \sqrt{(a-2)^2}$  при  $1 \leq a \leq 2$ .

16.

Найдите значение выражения  $\sqrt{(a-5)^2} + \sqrt{(a-11)^2}$  при  $5 \leq a \leq 11$ .

# ПОДГОТОВКА К ЕГЭ (№6)

17. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{81\sqrt[7]{b}}}{\sqrt[14]{b}}$  при  $b > 0$ .

18.

Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{25\sqrt[10]{b}}}{\sqrt[20]{b}}$  при  $b > 0$ .

19.

Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{4\sqrt[9]{b}}}{\sqrt[18]{b}}$  при  $b > 0$ .

20.

Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{100\sqrt[9]{b}}}{\sqrt[18]{b}}$  при  $b > 0$ .

21.

Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{9\sqrt[4]{b}}}{\sqrt[8]{b}}$  при  $b > 0$ .

# ПОДГОТОВКА К ЕГЭ (№6)

22.

Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt[5]{\sqrt{m}}}{\sqrt{25\sqrt[5]{m}}}$  при  $m > 0$ .

23.

Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt[13]{\sqrt{m}}}{\sqrt{16\sqrt[13]{m}}}$  при  $m > 0$ .

24.

Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt[9]{\sqrt{m}}}{\sqrt{4\sqrt[9]{m}}}$  при  $m > 0$ .

25.

Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt[3]{\sqrt{m}}}{\sqrt{100\sqrt[3]{m}}}$  при  $m > 0$ .

26.

Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt[11]{\sqrt{m}}}{\sqrt{16\sqrt[11]{m}}}$  при  $m > 0$ .

# ПОДГОТОВКА К ЕГЭ (№6)

27.

Найдите значение выражения  $\frac{12\sqrt[6]{\sqrt[21]{a}} - 4\sqrt[7]{\sqrt[18]{a}}}{4\sqrt[3]{\sqrt[42]{a}}}$  при  $a > 0$ .

28.

Найдите значение выражения  $\frac{9\sqrt[7]{\sqrt[15]{a}} - 6\sqrt[3]{\sqrt[35]{a}}}{6\sqrt[5]{\sqrt[21]{a}}}$  при  $a > 0$ .

29.

Найдите значение выражения  $\frac{12\sqrt[7]{\sqrt[20]{a}} - 9\sqrt[4]{\sqrt[35]{a}}}{15\sqrt[5]{\sqrt[28]{a}}}$  при  $a > 0$ .

30.

Найдите значение выражения  $\frac{13\sqrt[6]{\sqrt[14]{a}} - 9\sqrt[7]{\sqrt[12]{a}}}{8\sqrt[4]{\sqrt[42]{a}}}$  при  $a > 0$ .

31.

Найдите значение выражения  $\frac{13\sqrt{\sqrt[20]{a}} - 4\sqrt[4]{\sqrt[10]{a}}}{9\sqrt[5]{\sqrt[8]{a}}}$  при  $a > 0$ .



# ПОДГОТОВКА К ЕГЭ (№6)

32. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{m}}{\sqrt[4]{m} \cdot \sqrt[12]{m}}$  при  $m = 4096$ .

33.

Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{m}}{\sqrt[42]{m} \cdot \sqrt[7]{m}}$  при  $m = 125$ .

34.

Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{m}}{\sqrt[18]{m} \cdot \sqrt[9]{m}}$  при  $m = 729$ .

35.

Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{m}}{\sqrt[5]{m} \cdot \sqrt[20]{m}}$  при  $m = 256$ .

36.

Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{m}}{\sqrt[5]{m} \cdot \sqrt[20]{m}}$  при  $m = 1296$ .

**37.**

Найдите  $h(3+x) + h(3-x)$ , если  $h(x) = \sqrt[9]{x} + \sqrt[9]{x-6}$ .

**38.**

Найдите  $h(5+x) + h(5-x)$ , если  $h(x) = \sqrt[11]{x} + \sqrt[11]{x-10}$ .

**39.**

Найдите  $h(2+x) + h(2-x)$ , если  $h(x) = \sqrt[9]{x} + \sqrt[9]{x-4}$ .

**40.**

Найдите  $h(3+x) + h(3-x)$ , если  $h(x) = \sqrt[11]{x} + \sqrt[11]{x-6}$ .

**41.**

Найдите  $h(4+x) + h(4-x)$ , если  $h(x) = \sqrt[9]{x} + \sqrt[9]{x-8}$ .

**42.**

Найдите  $h(10+x) + h(10-x)$ , если  $h(x) = \sqrt[5]{x} + \sqrt[5]{x-20}$ .

**43.** Найдите  $\frac{g(2-x)}{g(2+x)}$ , если  $g(x) = \sqrt[3]{x(4-x)}$  при  $|x| \neq 2$ .

**44.** Найдите  $\frac{g(11-x)}{g(11+x)}$ , если  $g(x) = \sqrt[7]{x(22-x)}$ , при  $|x| \neq 11$ .

**45.**

Найдите  $\frac{g(7-x)}{g(7+x)}$ , если  $g(x) = \sqrt[7]{x(14-x)}$ , при  $|x| \neq 7$ .

**46.**

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

**47.**


Найдите  $\frac{g(3-x)}{g(3+x)}$ , если  $g(x) = \sqrt[3]{x(6-x)}$ , при  $|x| \neq 3$ .

## Притча:

- ▶ «Однажды царь решил выбрать из своих придворных первого помощника. Он подвёл всех к огромному замку. «Кто первым откроет, тот и будет первым помощником». Никто даже не притронулся к замку. Лишь один визирь подошёл и толкнул замок, который открылся. Он не был закрыт на ключ.

Тогда царь сказал: «Ты получишь эту должность, потому что полагаешься не только на то, что видишь и слышишь, а надеешься на собственные силы и не боишься сделать попытку».



- 
- ▶ С каким математическим понятием связаны слова: основание, показатель?

**Степень**

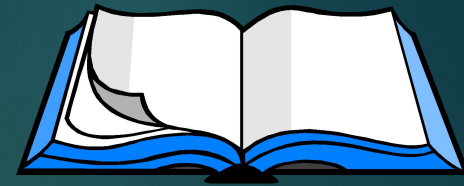
Каким словом можно объединить слова:  
рациональное число, целое число, натуральное  
число, иррациональное число?

**Действительное число**



**Степень с действительным показателем**





## Цели урока:

- расширить понятие степени;
- научиться определять имеет ли смысл выражение со степенью;
- использовать свойства степени при вычислениях и упрощении выражений;
- решать примеры, содержащие степень;



## Задачи:

- повторить свойства степени;
- рассмотреть применение свойств степени при вычислениях и упрощениях выражений;
- отработка вычислительных навыков.

# Степень с рациональным показателем

Вычислить:  $\sqrt[6]{5^{12}}$

$$\sqrt[6]{5^{12}} = \sqrt[6]{(5^2)^6} = 5^2 = 25$$

$$\text{Или } \sqrt[6]{5^{12}} = 5^{\frac{12}{6}} = 5^2 = 25$$

$$\sqrt[5]{7^{-15}} = 7^{\frac{-15}{5}} = 7^{-3} = \frac{1}{343}$$



# Степень с рациональным показателем



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

где  $a \geq 0, n \in \mathbb{N}, n \geq 2, m \in \mathbb{Z}$

# Свойства степени с рациональным показателем (для $a > 0$ , $b > 0$ , $p \in \mathbb{Q}$ , $q \in \mathbb{Q}$ )

$$1) a^p \cdot a^q = a^{p+q}$$

$$2) a^p : a^q = a^{p-q}$$

$$3) (a^p)^q = a^{pq}$$

$$4) (ab)^p = a^p \cdot b^p$$

$$5) \left(\frac{a}{b}\right)^p = \frac{a^p}{b^p}$$

## Степень с рациональным показателем

Вычислить:

$$1) 7^{\frac{1}{4}} \cdot 7^{\frac{3}{4}} = 7^{\frac{1}{4} + \frac{3}{4}} = 7^1 = 7$$

$$2) 9^{\frac{2}{3}} : 9^{\frac{1}{6}} = 9^{\frac{2}{3} - \frac{1}{6}} = 9^{\frac{3}{6}} = 9^{\frac{1}{2}} = (3^2)^{\frac{1}{2}} = 3$$

$$3) \left(16^{\frac{1}{3}}\right)^{\frac{9}{4}} = 16^{\frac{1}{3} \cdot \frac{9}{4}} = 16^{\frac{3}{4}} = (2^4)^{\frac{3}{4}} = 2^3 = 8$$

## ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ (№6)

Вычислить:

$$1) 5^{0,36} \cdot 25^{0,32} = 5^{0,36} \cdot (5^2)^{0,32} = 5^{0,36} \cdot 5^{0,64} = 5^1 = 5$$

$$2) \frac{3^{6,5}}{9^{2,25}} = \frac{3^{6,5}}{(3^2)^{2,25}} = \frac{3^{6,5}}{3^{4,5}} = 9$$

$$3) 7^{\frac{4}{9}} \cdot 49^{\frac{5}{18}} = 7^{\frac{4}{9}} \cdot (7^2)^{\frac{5}{18}} = 7^{\frac{4}{9}} \cdot 7^{\frac{5}{9}} = 7$$

$$4) (49^6)^3 : (7^7)^5 = (7^2)^{18} : 7^{35} = 7^{36} : 7^{35} = 7$$

## ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ (№6)

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

$$6) 35^{-4,7} \cdot 7^{5,7} : 5^{-3,7} = \frac{5^{-4,7} \cdot 7^{-4,7} \cdot 7^{5,7}}{5^{-3,7}} = 5^{-1} \cdot 7^1 = \frac{1}{5} \cdot 7 = 1,4$$

$$7) \frac{\left(2^{\frac{3}{5}} \cdot 5^{\frac{2}{3}}\right)^{15}}{10^9} = \frac{\left(2^{\frac{3}{5}}\right)^{15} \cdot \left(5^{\frac{2}{3}}\right)^{15}}{2^9 \cdot 5^9} = \frac{2^9 \cdot 5^{10}}{2^9 \cdot 5^9} = 5$$

## Готовимся к ЕГЭ (№6)

$$8) 0,8^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{2}{7}} \cdot 20^{\frac{6}{7}} = \left(\frac{4}{5}\right)^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{2}{7}} \cdot 20^{\frac{6}{7}} = \frac{4^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{2}{7}} \cdot 4^{\frac{6}{7}} \cdot 5^{\frac{6}{7}}}{5^{\frac{1}{7}}} = 4^1 \cdot 5^1 = 20$$

$$9) \frac{15\sqrt{5} \cdot 5 \cdot 10\sqrt{5}}{6\sqrt{5}} = \frac{5^{\frac{1}{15}} \cdot 5 \cdot 5^{\frac{1}{10}}}{5^{\frac{1}{6}}} = \frac{5^{\frac{2}{30}} \cdot 5^{\frac{30}{30}} \cdot 5^{\frac{3}{30}}}{5^{\frac{5}{30}}} = \frac{5^{\frac{35}{30}}}{5^{\frac{5}{30}}} = 5$$

$$10) \left(\frac{2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{4}}}{12\sqrt{2}}\right)^2 = \left(\frac{2^{\frac{7}{12}}}{2^{\frac{1}{12}}}\right)^2 = \left(2^{\frac{1}{2}}\right)^2 = 2$$

# Упростить выражение

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

$$2) \frac{a^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{7}{3}}}{a^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{4}{3}}} - \frac{a^{-\frac{1}{3}} - a^{\frac{5}{3}}}{a^{\frac{2}{3}} + a^{-\frac{1}{3}}} = \frac{a^{\frac{1}{3}}(1 - a^2)}{a^{\frac{1}{3}}(1 - a)} - \frac{a^{-\frac{1}{3}}(1 - a^2)}{a^{-\frac{1}{3}}(a + 1)} = (1 + a) - (1 - a) = 2a$$

# Подведение итогов

Ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы:



№ вопроса	Вопросы	ДА	НЕТ	Затрудняюсь ответить
1.	Довольны ли Вы тем, как прошел урок?			
2.	Было ли Вам интересно?			
3.	Что больше всего Вам понравилось на уроке?			
4.	Сумели ли Вы закрепить свои знания?			
5.	Вы сумели показать свои знания?			
6.	Вы были активны на уроке?			



# ДОМАШНЯЯ РАБОТА

Выучить теоретический материал

Решить задания:

№59, 60, 69, 70(2,4), 71(2), 76