

ФИ _____
Класс _____ Дата _____

Рабочий лист по алгебре по теме
«Степени и корни»

Задание №1. Возведи в степень:

$2^2 =$	$2^3 =$	$2^4 =$	$2^5 =$	$2^6 =$	$2^7 =$	$2^8 =$
$3^2 =$	$3^3 =$	$3^4 =$	$3^5 =$	$3^6 =$	$3^7 =$	$3^8 =$
$4^2 =$	$4^3 =$	$4^4 =$	$4^5 =$	$4^6 =$	$4^7 =$	$4^8 =$
$5^2 =$	$5^3 =$	$5^4 =$	$5^5 =$	$5^6 =$	$5^7 =$	$5^8 =$
$6^2 =$	$6^3 =$	$6^4 =$				
$7^2 =$	$7^3 =$	$7^4 =$				
$8^2 =$	$8^3 =$					
$9^2 =$	$9^3 =$					
$10^2 =$	$10^3 =$					

Возведение в степень
 $0,2^3 = 0,008$

$\sqrt[3]{0,008} = 0,2$
Извлечение корня

Корнем n -ой степени из неотрицательного числа a ($n=2,3,4,5,\dots$) называют такое неотрицательное число, при возведении которого в степень n получается a .

показатель корня $\sqrt[n]{a}$ — подкоренное число
 $\sqrt{3}$ корень второй степени из трёх или квадратный корень из трёх
 $\sqrt[3]{3}$ корень третьей степени из трёх или кубический корень из трёх
 $\sqrt[4]{3}$ корень четвертой степени из трёх
 $\sqrt[5]{3}$ корень пятой степени из трёх

Если $a \geq 0$, $n = 2, 3, 4, 5, \dots$, то: 1) $\sqrt[n]{a} \geq 0$; 2) $(\sqrt[n]{a})^n = a$.

$$\sqrt[4]{16} = 2$$

$$\sqrt[4]{16} \neq -2! \text{ согласно определению}$$

Если $a < 0$, $n = 3, 5, 7, \dots$, то: 1) $\sqrt[n]{a} < 0$; 2) $(\sqrt[n]{a})^n = a$.

$$\sqrt[3]{-32} = -2$$

$$\sqrt[4]{-81} \neq !!!, \text{ так как } n = 4 \text{ чётное}$$

Вспомни свойства степеней и заполни пропуски:

$$a^m \cdot a^n =$$

$$\frac{a^m}{a^n} =$$

$$(a^m)^n =$$

$$a^m \cdot b^m =$$

$$\frac{a^m}{b^m} =$$

ФИ _____
Класс _____ Дата _____

Задание №2. Извлеки корень:

а) $\sqrt{81} =$ б) $\sqrt[3]{1296} =$ в) $\sqrt[4]{\frac{1}{64}} =$ г) $\sqrt[5]{\frac{1}{256}} =$
 д) $\sqrt[3]{125} =$ е) $\sqrt[4]{-243} =$ ж) $\sqrt[5]{\frac{16}{81}} =$ з) $\sqrt[3]{-\frac{7}{32}} =$

Задание №3. Решите уравнения:

а) $x^3 = 64$ б) $x^4 = 625$ в) $x^7 = -128$ г) $x^6 = -729$

д) $\sqrt{5x} =$ е) $\sqrt{x+5} =$ ж) $\sqrt[3]{2-8x} = -1$

Преобразование графиков функций

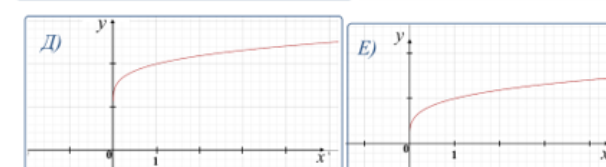
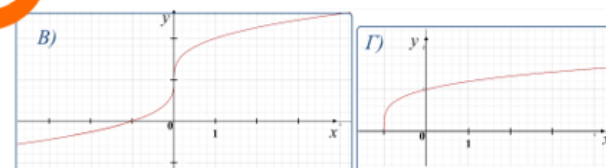
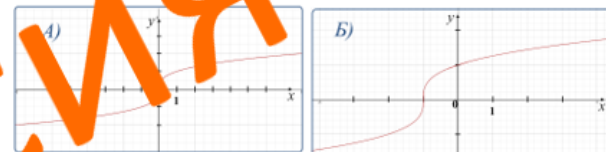
График функции $y = f(x) + n$ получается из графика функции $f(x)$ параллельным переносом последнего вдоль оси ординат на n единиц вверх, если $n > 0$ и на $|n|$ единиц вниз, если $n < 0$.

График функции $y = f(x) + k$ получается из графика функции $f(x)$ параллельным переносом последнего вдоль оси абсцисс на k единиц влево, если $k > 0$ и на $|k|$ единиц вправо, если $k < 0$.

ФИ _____
Класс _____ Дата _____

Задание №4. Поставь в соответствие уравнение и график функции:

1) $y = \sqrt[3]{x}$ 2) $y = \sqrt{x}$ 3) $y = \sqrt{x+1}$ 4) $y = \sqrt[3]{x}$ 5) $y = \sqrt[3]{x} + 1$ 6) $y = \sqrt[3]{x+1}$



А	Б	В	Г	Д	Е

Функция $y = \sqrt[n]{x}$ ($n \geq 2, n \in \mathbb{N}$)
 n - чётное Область определения $x \in [0; +\infty)$
 n - нечётное Область определения $x \in \mathbb{R}$

ФИ _____
Класс _____ Дата _____

Задание №5. Найди область определения функции:

а) $y = \sqrt[3]{3x+1}$

б) $y = \sqrt{10-2x} + \sqrt[3]{x-2}$

в) $y = \sqrt{x+1}$

Вычислим: $\sqrt[3]{175 \cdot 245}$

Можно просто перемножить, а затем извлечь:

$\sqrt[3]{175 \cdot 245} = \sqrt[3]{42875} = \sqrt[3]{5^3 \cdot 7^3 \cdot 7^3} = 5 \cdot 7 \cdot 7 = 245$

Разложим числа на простые множители:

$175 = 5 \cdot 5 \cdot 7$ $245 = 5 \cdot 7 \cdot 7$

$\sqrt[3]{175 \cdot 245} = \sqrt[3]{5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7} = \sqrt[3]{(5^3) \cdot (7^3)} = \sqrt[3]{(5 \cdot 7)^3} = 5 \cdot 7 = 35$

Свойства корня n-ой степени
($n \in \mathbb{N}, k \in \mathbb{N}, n > 1, k > 1$)

1° $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \sqrt[n]{b}$, где $a \geq 0, b \geq 0$

2° $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$, где $a \geq 0, b > 0$

3° $(\sqrt[n]{a})^k = \sqrt[n]{a^k}$, где $a \geq 0$

4° $\sqrt[n]{a^k} = \sqrt[n]{a^k}$, где $a \geq 0$

5° $\sqrt[n]{a^k} = \sqrt[n]{a^k}$, где $a \geq 0$

6° $\sqrt[n]{a^k} = \sqrt[n]{a^k}$, где $a \geq 0$

7° $\sqrt[n]{a^k} = \sqrt[n]{a^k}$, где $a \geq 0$

8° $\sqrt[n]{a^k} = \sqrt[n]{a^k}$, где $a \geq 0$

ФИ _____
Класс _____ Дата _____

Задание №6. Найди значения выражений:

а) $\sqrt[3]{\frac{8}{0,125}}$

б) $\sqrt[3]{64 \cdot 729}$

в) $\sqrt[3]{0,024 \cdot 4}$

г) $\sqrt[3]{75 \cdot 45}$

д) $\sqrt[3]{\frac{8}{125}}$

е) $\sqrt[3]{5^3 \cdot 2^3}$

ж) $\sqrt[3]{2^3 \cdot 7^3}$

Задание №7. Вынеси множитель из-под знака корня:

а) $\sqrt[3]{25}$

б) $\sqrt[3]{24x^3}$

в) $\sqrt[3]{405x^3y^3}$

г) $3mn \cdot \sqrt[3]{\frac{80n^3}{243m^3n^3}}$

д) $\sqrt[3]{3,1^3} = \sqrt[3]{3,1^3}$

е) $\sqrt[3]{2,6^3} = \sqrt[3]{2,6^3}$

ж) $\sqrt[3]{\left(\frac{1}{5}\right)^3} = \left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{2}{3}}$

Представь в виде степени с рациональным показателем или в виде корня:

$\left(\frac{6}{7}\right)^{1,2} =$

$\sqrt[3]{6,1} =$

$0,1^{0,4} =$

$\sqrt[3]{x^3} =$

$b^{\frac{4}{5}} =$

$\sqrt[3]{\left(\frac{3}{7}\right)^3} =$

Класс _____ Дата _____

Задание №8. Найди значения выражений:

а) $9^{0,7} \cdot 3^{0,2} \cdot 4^{-0,4} =$

б) $2^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{3} =$

в) $\frac{2^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{3}}}{1^{\frac{1}{6}}} =$

Задание №9. Внеси множитель под знак корня:

а) $3 \cdot \sqrt{4} =$

б) $2 \cdot \sqrt[3]{5} =$

в) $0,1 \cdot \sqrt[3]{24} =$

г) $\frac{1}{3} \cdot \sqrt[3]{\frac{4}{5}} =$

д) $2x \cdot \sqrt[3]{4x^3} =$

Задание №10. Упрости:

а) $\frac{(m^{-1})^{\frac{2}{3}} \cdot m^{-\frac{1}{3}}}{m^{\frac{1}{3}}} =$

б) $\frac{x^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt{x}}{(x^{-\frac{1}{2}})^{\frac{1}{3}}} =$

Ответь на вопросы:

Какие задания у тебя вызвали трудности? _____

Оцени свою работу за урок: _____

Количество баллов:

Оценка

Ответы: _____

ФИ _____

ВАРИАНТ 1

а) $\sqrt{2x-1} = x-2$

б) $\sqrt[3]{3} \cdot 3^{x-1,5} = \frac{1}{3}$

в) $5^{3x+4} = \frac{1}{25}$

Задание №5. Найдите область определения функции:

а) $y = \sqrt{2x-1}$

б) $y = \sqrt[3]{3x+12}$

10

ФИ _____

ВАРИАНТ 1

Задание №6. Решите неравенства:

а) $2^x \geq 8$

б) $\left(\frac{1}{5}\right)^{x-1} > 25$

Задание №7. Упростите выражение и найдите его значение при $x=16$.

$\left(\frac{1}{x^2}\right)^{-3} \cdot \sqrt[3]{x} =$

Дополнительное задание №8. Решите уравнение и неравенство:

а) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2x^2} \cdot 25^{x^2} = 0,04^{7,5-5x}$

б) $\left(\frac{1}{27}\right)^{4x} \leq \frac{3^{x^2}}{9^{1,5x}}$

Количество баллов:

Оценка:

11

ФИ _____

Класс _____ Дата _____

Контрольный лист по алгебре по теме Контрольная работа по теме «Степени и корни»

Вариант 2

Используйте таблицу для выполнения дальнейших заданий (заполните, если необходимо):

$2^1 =$	$2^2 =$	$2^3 =$	$2^4 =$	$2^5 =$	$2^6 =$	$2^7 =$	$2^8 =$
$3^1 =$	$3^2 =$	$3^3 =$	$3^4 =$	$3^5 =$	$3^6 =$	$3^7 =$	$3^8 =$
$4^1 =$	$4^2 =$	$4^3 =$	$4^4 =$	$4^5 =$	$4^6 =$	$4^7 =$	$4^8 =$
$5^1 =$	$5^2 =$	$5^3 =$	$5^4 =$	$5^5 =$	$5^6 =$	$5^7 =$	$5^8 =$
$6^1 =$	$6^2 =$	$6^3 =$	$6^4 =$	$6^5 =$	$6^6 =$	$6^7 =$	$6^8 =$
$7^1 =$	$7^2 =$	$7^3 =$	$7^4 =$	$7^5 =$	$7^6 =$	$7^7 =$	$7^8 =$
$8^1 =$	$8^2 =$	$8^3 =$	$8^4 =$	$8^5 =$	$8^6 =$	$8^7 =$	$8^8 =$
$9^1 =$	$9^2 =$	$9^3 =$	$9^4 =$	$9^5 =$	$9^6 =$	$9^7 =$	$9^8 =$
$10^1 =$	$10^2 =$	$10^3 =$	$10^4 =$	$10^5 =$	$10^6 =$	$10^7 =$	$10^8 =$

Задание №1. Найдите значения выражений:

а) $\sqrt[3]{-1024} =$

б) $\sqrt[3]{625} =$

в) $\sqrt[3]{-0,064} - \sqrt[3]{729} =$

г) $\sqrt[3]{512 \cdot 64} =$

д) $\frac{27^{-1} \cdot \sqrt[3]{81}}{9^{x+4}} =$

Задание №2. Расположите числа в порядке возрастания: $\sqrt[3]{12}$, $\sqrt[3]{101}$, 2, $10^{\frac{1}{2}}$

12

ФИ _____
ВАРИАНТ 2

Преобразование графиков функций

График функции $y = f(x) + n$ получается из графика функции $f(x)$ параллельным переносом последнего вдоль оси ординат на n единиц вверх, если $n > 0$ и на $|n|$ единиц вниз, если $n < 0$.

График функции $y = f(x + k)$ получается из графика функции $f(x)$ параллельным переносом последнего вдоль оси абсцисс на k единиц влево, если $k > 0$ и на $|k|$ единиц вправо, если $k < 0$.

Задание №3. Построй график функции $y = \sqrt[3]{x-1} + 2$.



Задание №4. Решите уравнения:

а) $\sqrt[3]{1-3x} = -2$



б) $\sqrt[3]{6-2x} = 2$



13

ФИ _____
ВАРИАНТ 2

а) $\sqrt{3x+1} = 9-x$



б) $\sqrt{2} \cdot 2^{-2,5} = \frac{1}{2}$



в) $7^{8-5x} = \frac{1}{49}$



Задание №5. Найдите область определения функции:

а) $y = \sqrt{x+5}$



б) $y = \sqrt[3]{4x+8}$



14

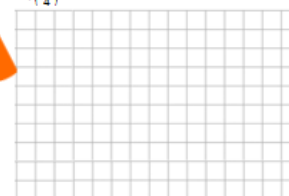
ФИ _____
ВАРИАНТ 2

Задание №6. Решите неравенства:

а) $3^x \leq 27$

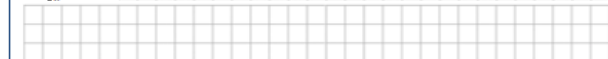


б) $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x-3} < 16$



Задание №7. Упростите выражение и найдите его значение при $x=25$:

$\left(x^{\frac{1}{2}}\right)^{-2} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{x}}$



Дополнительное задание №8. Решите уравнение и неравенство:

а) $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x^2} \cdot 32^x = 0,25^{4x-10}$



б) $\left(\frac{1}{125}\right)^{10x} \geq \frac{5^{7x}}{25^{0,2x}}$



Количество баллов:

Оценка:

15

ОТВЕТЫ