

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УНЬЮГАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2»

Свойства арифметического корня n -й степени.

**Автор: Асадуллина Зиля Мазитовна
МКОУ «Уньюганская СОШ №2»
учитель математики
п.Уньюган Октябрьского района ХМАО-
Югры
Тюменской обл.**

Тема: Свойства арифметического корня n -й степени.

Цели урока:

образовательные: выработать умения по применению изученных свойств, закрепить знания свойств корня n -й степени в ходе выполнения упражнений; умения преобразовывать выражения, содержащие корни n -й степени;

развивающие: способствовать развитию логического мышления, математической речи учащихся, внимания, памяти;

воспитательные: воспитание интереса к математике как учебному предмету через современные технологии преподавания; способствовать развитию навыков самоконтроля;

- **Номер урока в теме:** 2
- **Тип урока:** урок закрепления знаний.
- **Технологии обучения:** личностно-ориентированная.
- **Формы организации учебной деятельности:** индивидуальная, фронтальная, работа в парах.
- **Оборудование урока:** компьютер, проектор, экран.
- **Методическое сопровождение:** компьютерная презентация (приложение 1), **раздаточный материал:** буклет, листы для рефлексии, карточки для проверочной работы, карточки для домашней работы.

Этапы урока.

1. Организационный этап.
2. Этап подготовки учащихся к активному сознательному усвоению материала. Воспроизведение учащимися знаний, умений и навыков, которые потребуются для выполнения предложенных заданий;
3. Этап закрепления знаний. Выполнение учащимися различных заданий, задач, упражнений;
4. Физкультминутка.
5. Контроль знаний учащихся по данной теме.
6. Постановка домашнего задания.
7. Подведение итогов урока. Рефлексия

Ход урока:

1. Организационный момент. Постановка цели урока.

Притча

-Эта история произошла давным-давно. В древнем городе жили добрый мудрец и злой человек, который завидовал славе мудреца. И решил он придумать такой вопрос, чтобы мудрец не смог на него ответить. Пошел он на луг, поймал бабочку, сжал ее между сомкнутых ладоней и подумал: "Спрошу-ка я: о, мудрейший, какая у меня бабочка - живая или мертвая? Если он скажет, что мертвая, я раскрою ладони - бабочка улетит, а если скажет - живая, я сомкну ладони, и бабочка умрет". Так завистник и сделал: поймал бабочку, посадил ее между ладоней, отправился к мудрецу и спросил его: "Какая у меня бабочка - живая или мертвая?" Но мудрец ответил: " Все в твоих руках!"

Бывают моменты в жизни, когда руки опускаются и кажется, что ничего не получится. Тогда вспомните слова мудреца "Все в твоих руках!", и пусть эти слова будут девизом нашего урока.

Наше познание курса алгебры можно сравнить с походом в горы и сегодня мы с вами преодолеем еще одну математическую вершину пика Знаний- свойства арифметического корня n -й степени. На прошлом уроке мы рассмотрели свойства арифметического корня n -й степени, доказали 4 теоремы.

Цели сегодняшнего урока: выработать умения по применению изученных свойств, закрепить знания свойств корня n -й степени в ходе выполнения упражнений; умения преобразовывать выражения, содержащие корни n -й степени.

Перед вами лежат карточки с изображением горы (приложение 1). В начале урока мы с вами находимся у подножия этой горы. В конце урока мы с вами отметим, как высоко в гору мы поднялись.

-Давайте проверим, готовы ли вы к восхождению к пику Знаний.

А) Проверка домашней работы.

-Ответьте на следующие вопросы:

– Что называется корнем n-ой степени из числа a?

– Что называется арифметическим корнем n-ой степени из числа a?

– Имеет ли смысл выражение:

$$\sqrt[3]{-8}; \sqrt[4]{0,4}; \sqrt[6]{-9}; \sqrt[5]{2}; \sqrt[10]{-x}$$

– Найти значение выражения:

$$1) \sqrt[8]{2^{16}}; \sqrt[4]{3^4}; \sqrt[5]{2^5}; \sqrt[3]{27}; (\sqrt{10})^2; (\sqrt[3]{5})^3; (-\sqrt[4]{12})^4;$$

$$2) \sqrt[5]{8} \cdot \sqrt[5]{4}; (\sqrt[3]{-2})^3 + (\sqrt[5]{8})^5; \sqrt[3]{27^2}; \sqrt[6]{81^3}; \sqrt[300]{125^{100}}; \sqrt[3]{-0,3} \cdot \sqrt[3]{-0,09}.$$

-Сможете ли вы добраться до вершины горы, если есть два пути? Кто быстрее преодолет первую преграду?

2 этап. Воспроизведение учащимися знаний, умений и навыков, которые потребуются для выполнения предложенных заданий;

«Повторение – мать учения».

а) 2 ученика у доски будут доказывать теоремы:

1) на выбор одну из I или II теоремы,

2) на выбор III или IV теоремы.

б) Пока они доказывают у доски теоремы, остальные выполняют работу по карточкам.

Выполнив работу, вы узнаете имя математика, который впервые ввел знак корня n-й степени

Решение задач обязательного уровня

Найдите значение выражения:	
1) $-3\sqrt[4]{16}$	-6
2) $\sqrt[3]{8 \cdot 27}$	6
3) $\sqrt[4]{625} - \sqrt[3]{-125}$	10
4) $\sqrt[4]{5^8} \cdot \sqrt[4]{16}$	50
5) $y^3 = 1000$	10

и	ж	а	р
6	-6	50	10

Слайд Жирар Альберт (Albert Girard, 1595–1632) — французский математик, живший и работавший в Нидерландах. Уроженец Лотарингии и воспитанник Лейденского университета. Ввёл в математику два классических символа: символ корня произвольной степени (до него символ радикала использовался только для квадратного корня) и знак плюс-минус.

3 этап. Выполнение учащимися различных заданий, задач, упражнений.

«Без труда не вынешь рыбку из пруда» - гласит народная мудрость. Давайте проверим истинность этих слов при выполнении следующих примеров.

1) Вынесите множитель из-под знака корня:

а) $\sqrt[3]{54}$; б) $\sqrt[4]{8b^4}$, если $b > 0$; в) $\sqrt[4]{2y^4}$, если $y < 0$; г) $\sqrt[3]{3x^5y}$.

2) Представьте в виде $\sqrt[n]{a}$ число: а) $\sqrt{\sqrt[3]{3}}$; б) $\sqrt{x\sqrt[3]{x^2}}$.

4 этап. «Делу- время, потехе- час». Физкультминутка.

Ребята, вы хорошо поработали. Наверное, устали, а наше путешествие по восхождению на пик Знаний ещё не закончилось, поэтому давайте немножко отдохнем.

- Однажды великого греческого философа Сократа спросили о том, что, по его мнению, легче всего в жизни. Он ответил, что легче всего поучать других, а труднее – познать самого себя. Мы познаем окружающий нас мир. Но сегодня давайте заглянем в себя. Как мы воспринимаем окружающий мир? Как художники или как мыслители?

Психологический тест.

1). Переплетите пальцы рук. Большой палец правой или левой руки оказался у Вас сверху? Запишите результат буквами «Л» или «П».

2). Скрестите руки на груди (поза «Наполеона»). Кисть, какой руки оказалась сверху? Запишите результат.

3). Изобразите «бурные аплодисменты». Ладонь, какой руки у Вас сверху? Запишите.

Подведем итоги, учитывая, что результат «ЛЛЛ» соответствует художественному типу личности, а «ППП» - типу мыслителя.

(Эти различия связаны с функциональной асимметрией мозга человека: у «художников» более развитое правое полушарие и преобладает образное мышление, у «мыслителей» – соответственно – левое полушарие и логическое мышление).

Какой же тип мышления преобладает у Вас?

Несколько «мыслителей», несколько «художников», большинство – личности, которым свойственно и логическое и образное мышление.

Вот и познакомились ближе: вы – с собой, а я – с вами. Можно переходить к познанию темы урока.

5 этап. Контроль знаний учащихся по данной теме.

«Книга – книгой, а мозгами двигай»

Следующий этап урока контроль знаний учащихся по данной теме, проведение проверочной работы с последующей взаимопроверкой, слайд.

Проверочная работа по теме «Корень n-ой степени и его свойства»

	Вариант I	Вариант II
Обязатель	А1. Вычислить: $\sqrt[4]{9} \cdot \sqrt[4]{9}$ 1) 81; 2) 9; 3) 3;	А1. Вычислить: $\sqrt[3]{2^6} \cdot 0,5^3$ 1) 1; 2) 2; 3) 20;

	A2. Вычислить: $-2\sqrt[4]{16}$ 1) -8; 2) 4; 3) -4;	A2. Вычислить $\sqrt{20} \cdot \sqrt{5}$ 1) 100; 2) 10; 3) 1;
	A3. Вычислить: $\sqrt[3]{0,2^3 \cdot 5^6}$ 1) 50; 2) 25; 3) 5;	A3. Вычислить: $-6\sqrt[3]{8}$ 1) - 24; 2) - 12; 3) 12;
	A4. Решить уравнение: $x^6=64$ 1) 2; 2) -4; 4 3) -2; 2	A4. Решить уравнение: $x^5=32$ 1) -2; 2) 2; 3) -2; 2
Обязательный уровень	A5. Вычислить: $\sqrt[4]{8 \cdot 3} \cdot \sqrt[4]{2 \cdot 27} =$ Ответ:	A5. Вычислить: $\sqrt[5]{32 \cdot 7^2} \cdot \sqrt[5]{7^3}$ Ответ:
	A6. Преобразовать выражение: $\sqrt[3]{2\sqrt{2}} =$ Ответ:	A6. Преобразовать выражение: $\sqrt[6]{2 \cdot \sqrt[3]{2}}$ Ответ:
Задания с развернутым	B1. Найти значение выражения: $\sqrt[3]{8 - \sqrt{37}} \cdot \sqrt[3]{8 + \sqrt{37}}$ Ответ:	B1. Найти значение выражения: $\sqrt[4]{6 + 2\sqrt{5}} \cdot \sqrt[4]{6 - 2\sqrt{5}} =$ Ответ: см. през.

Дополнительно для тех, кто раньше закончит

Решить уравнение, используя способ замены переменной	
$\frac{1}{2}\sqrt[3]{5x} + 13 + \frac{\sqrt[3]{5x}}{5} = 2\sqrt[3]{5x}$	Ответ: 200
Упростите выражение	
$\frac{\sqrt[3]{54} \cdot \sqrt{16}}{\sqrt[3]{250}}$	Ответ: 2,4

6 этап. Подведение итогов урока, проверка работ учащихся, выставление оценок.

Ученики обмениваются работами и проверяют по слайду с ответами, подсчитывают правильное количество баллов, выставляют оценку карандашом и сдают учителю для повторной проверки.

Анализируя результаты проверочной работы, учитель подводит итоги урока, выставляет оценки в журнал и дневники учащихся, задает домашнее задание.

Домашнее задание (в буклете) - (в зависимости от результатов выполнения проверочной работы),

. «3» - допущены ошибки в обязательной части работы - №559 (а,в),548 (а,б),568(а,б)

«4» - допущены ошибки в дополнительной части работы - №547, 565 (а), 564 (а),

« Задача на хвосте мартышки»:

Мартышка - апельсинов продавщица,

Приехав как-то раз к себе на дачу,

Нашла там с радикалами задачу.

Но сосчитать не в силах стройный ряд

Разбрасывать их стала всех подряд.

И молвила: « Что толку в той задаче,

Коль из нее не слепишь новой дачи?»

Мы верим все ж, что мартышки мненье-

Не истина для тех, кто знает толк в
ученье.

И просим вас, девчонки и мальчишки,

Решить задачи на хвосте мартышки:

1) Упростите выражение:

$$\frac{3}{\sqrt[3]{100 + \sqrt[3]{70} + \sqrt[3]{49}}} - \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{7};$$

2) Вычислите: $\sqrt{\sqrt{2}-1} \cdot \sqrt[4]{3+2\sqrt{2}}$;

3) Упростите выражение:

$$\left(\frac{\sqrt[4]{5}+1}{\sqrt[4]{5}-1} - \frac{\sqrt[4]{5}-1}{\sqrt[4]{5}+1} \right) \cdot \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt[4]{5}}$$

7 этап. Итог урока. Выставление оценок. Рефлексия урока.

Возвращаясь к эпиграфу нашего урока, я хочу узнать, действительно ли был прав мудрец "Все в твоих руках" ?

- Что нового узнали на уроке? – больше узнали об арифметической корне n -й степени,

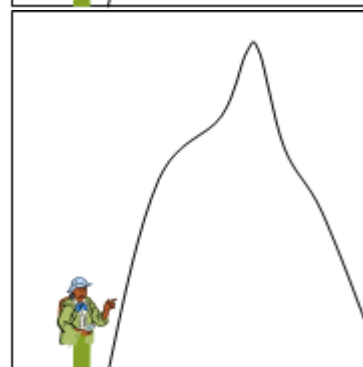
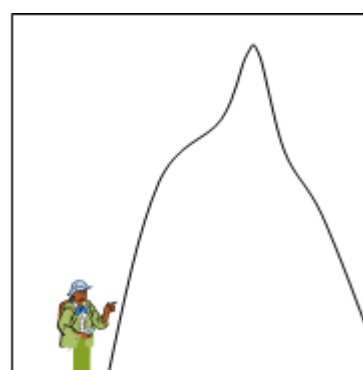
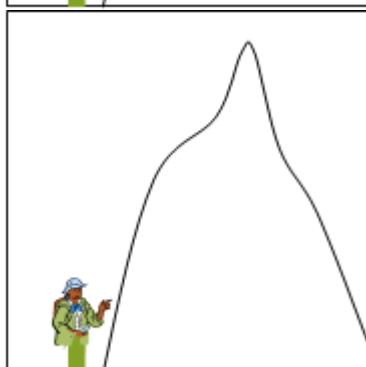
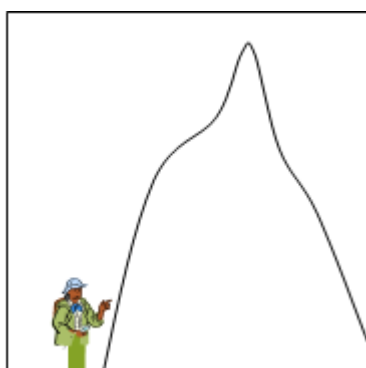
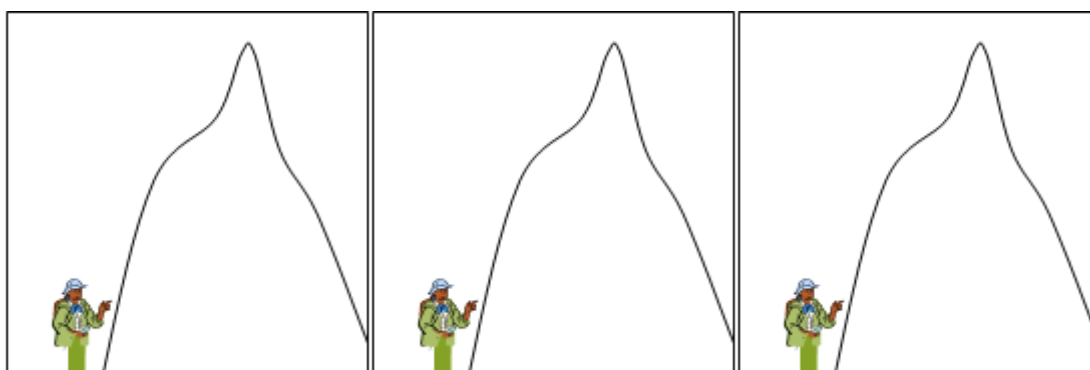
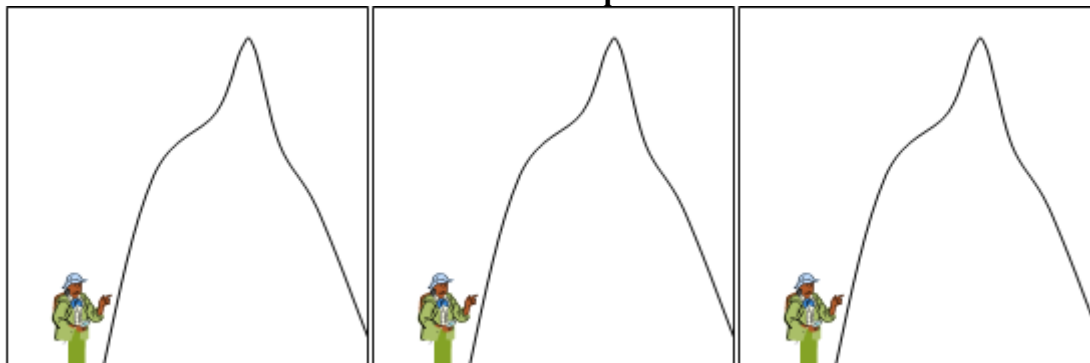
- Какие формулы мы применяли?

-Трудным ли для вас было покорение новой математической вершины?

-Я бы хотела узнать, где вы находитесь - по-прежнему у подножия горы, на середине пути или на вершине, изобразите себя на заранее подготовленных листах.

Спасибо за урок!

Рефлексия:



3) Упростите выражение:

$$\left(\frac{\sqrt[4]{5}+1}{\sqrt[4]{5}-1} - \frac{\sqrt[4]{5}-1}{\sqrt[4]{5}+1} \right) \cdot \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt[4]{5}} .$$

Домашняя работа.

1) Упростите выражение:

$$\frac{3}{\sqrt[3]{100} + \sqrt[3]{70} + \sqrt[3]{49}} - \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{7} .$$

2) Вычислите:

$$\sqrt{\sqrt{2}-1} \cdot \sqrt[4]{3+2\sqrt{2}} .$$

3) Упростите выражение:

$$\left(\frac{\sqrt[4]{5}+1}{\sqrt[4]{5}-1} - \frac{\sqrt[4]{5}-1}{\sqrt[4]{5}+1} \right) \cdot \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt[4]{5}} .$$

Домашняя работа.

1) Упростите выражение:

$$\frac{3}{\sqrt[3]{100} + \sqrt[3]{70} + \sqrt[3]{49}} - \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{7} .$$

2) Вычислите:

$$\sqrt{\sqrt{2}-1} \cdot \sqrt[4]{3+2\sqrt{2}} .$$

3) Упростите выражение:

$$\left(\frac{\sqrt[4]{5}+1}{\sqrt[4]{5}-1} - \frac{\sqrt[4]{5}-1}{\sqrt[4]{5}+1} \right) \cdot \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt[4]{5}} .$$

Домашняя работа.

1) Упростите выражение:

$$\frac{3}{\sqrt[3]{100} + \sqrt[3]{70} + \sqrt[3]{49}} - \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{7} .$$

2) Вычислите:

$$\sqrt{\sqrt{2}-1} \cdot \sqrt[4]{3+2\sqrt{2}} .$$

3) Упростите выражение:

$$\left(\frac{\sqrt[4]{5}+1}{\sqrt[4]{5}-1} - \frac{\sqrt[4]{5}-1}{\sqrt[4]{5}+1} \right) \cdot \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt[4]{5}} .$$

Домашняя работа.

1) Упростите выражение:

$$\frac{3}{\sqrt[3]{100} + \sqrt[3]{70} + \sqrt[3]{49}} - \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{7} .$$

2) Вычислите:

$$\sqrt{\sqrt{2}-1} \cdot \sqrt[4]{3+2\sqrt{2}} .$$

Домашняя работа

1) Упростите выражение:

$$\frac{3}{\sqrt[3]{100} + \sqrt[3]{70} + \sqrt[3]{49}} - \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{7} .$$

2) Вычислите:

$$\sqrt{\sqrt{2}-1} \cdot \sqrt[4]{3+2\sqrt{2}} .$$

3) Упростите выражение:

$$\left(\frac{\sqrt[4]{5}+1}{\sqrt[4]{5}-1} - \frac{\sqrt[4]{5}-1}{\sqrt[4]{5}+1} \right) \cdot \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt[4]{5}} .$$

Домашняя работа.

1) Упростите выражение:

$$\frac{3}{\sqrt[3]{100} + \sqrt[3]{70} + \sqrt[3]{49}} - \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{7} .$$

2) Вычислите:

$$\sqrt{\sqrt{2}-1} \cdot \sqrt[4]{3+2\sqrt{2}} .$$

3) Упростите выражение:

$$\left(\frac{\sqrt[4]{5}+1}{\sqrt[4]{5}-1} - \frac{\sqrt[4]{5}-1}{\sqrt[4]{5}+1} \right) \cdot \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt[4]{5}} .$$

Задания с развернутым решением	В1. Найти значение выражения: $\sqrt[3]{8 - \sqrt{37}} \cdot \sqrt[3]{8 + \sqrt{37}} + \sqrt[3]{6 + 2\sqrt{5}} \cdot \sqrt[4]{6 - 2\sqrt{5}}$	В1. Найти значение выражения: =
	Ответ:	Ответ:

**Проверочная работа по теме
«Корень n-ой степени и его свойства»**

	Вариант I	Вариант II
Обязательный уровень (с выбором ответа)	A1. Вычислить: $\sqrt[4]{9} \cdot \sqrt[4]{9}$ 1) 81; 2) 9; 3) 3;	A1. Вычислить: $\sqrt[3]{2^6 \cdot 0,5^3}$ 1) 1; 2) 2; 3) 20;
	A2. Вычислить: $-2\sqrt[4]{16}$ 1) -8; 2) 4; 3) -4;	A2. Вычислить $\sqrt{20} \cdot \sqrt{5}$ 1) 100; 2) 10; 1; 3) 1;
	A3. Вычислить: $\sqrt[3]{0,2^3 \cdot 5^6}$ 1) 50; 2) 25; 3) 5;	A3. Вычислить: $-6\sqrt[3]{8}$ 1) - 24; 2) - 12; 3) 12;
	A4. Решить уравнение: $x^6=64$ 1) 2; 2) -4; 4 3) -2; 2	A4. Решить уравнение: $x^5=32$ 1) -2; 2) 2; 3) - 2; 2
Обязательный уровень (указать ответ)	A5. Вычислить: $\sqrt[4]{8 \cdot 3} \cdot \sqrt[4]{2 \cdot 27} =$ Ответ:	A5. Вычислить: $\sqrt[5]{32 \cdot 7^2} \cdot \sqrt[5]{7^3}$ Ответ:
	A6. Преобразовать выражение: $\sqrt[3]{2\sqrt{2}} =$ Ответ:	A6. Преобразовать выражение: $\sqrt[6]{2 \cdot \sqrt[5]{2}}$ Ответ:

Дополнительно:

Решить уравнение, используя способ замены переменной
$\frac{1}{2}\sqrt[3]{5x} + 13 + \frac{\sqrt[3]{5x}}{5} = 2\sqrt[3]{5x}$
Упростите выражение
$\frac{\sqrt[3]{54} \cdot \sqrt{16}}{\sqrt[3]{250}}$

способ замены переменной

$$\frac{1}{2}\sqrt[3]{5x} + 13 + \frac{\sqrt[3]{5x}}{5} = 2\sqrt[3]{5x}$$

Ответ: 200

Упростите выражение

$$\frac{\sqrt[3]{54} \cdot \sqrt{16}}{\sqrt[3]{250}}$$

Ответ: 2,4

Дополнительные задания:**Решить уравнение, используя способ замены переменной**

$$\frac{1}{2}\sqrt[3]{5x} + 13 + \frac{\sqrt[3]{5x}}{5} = 2\sqrt[3]{5x}$$

Упростите выражение

$$\frac{\sqrt[3]{54} \cdot \sqrt{16}}{\sqrt[3]{250}}$$

Решить уравнение, используя способ замены переменной

$$\frac{1}{2}\sqrt[3]{5x} + 13 + \frac{\sqrt[3]{5x}}{5} = 2\sqrt[3]{5x}$$

Упростите выражение

$$\frac{\sqrt[3]{54} \cdot \sqrt{16}}{\sqrt[3]{250}}$$

Решить уравнение, используя способ замены переменной

$$\frac{1}{2}\sqrt[3]{5x} + 13 + \frac{\sqrt[3]{5x}}{5} = 2\sqrt[3]{5x}$$

Упростите выражение

$$\frac{\sqrt[3]{54} \cdot \sqrt{16}}{\sqrt[3]{250}}$$

Решить уравнение, используя