

Алгебра, 8 клас

Розробка уроку

Квадратні корені

Вчитель математики

Паламарчук Тетяна Василівна

Ушомирський ліцей Житомирської області

Тема уроку: Квадратні корені

Формування компетентностей

Предметна компетентність:

Узагальнити й систематизувати знання учнів із теми «Квадратні корені».
Домогтися вміння виконувати перетворення виразів, що містять квадратні корені.

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою – грамотно висловлюватися рідною мовою, доречно й коректно вживати в мовленні математичну термінологію.

Уміння вчитися впродовж життя – відбирати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення навчальної мети.

Соціальна та громадянська – співпрацювати в команді, виділяти та виконувати власну роль у командній роботі.

Інформаційна – вільне користування комп'ютерною технікою, використання різних джерел інформації, виконання онлайн вправ на LearningApps, Wordwall.

Математична – використовувати математичні методи в життєвих ситуаціях.

Тип уроку: комбінований урок.

Обладнання та наочність: інтерактивна дошка, комп'ютер, картки, смартфони учнів, доступ до інтерактивних платформ LearningApps, Wordwall, ChatGPT.

Міжпредметні зв'язки: фізика, геометрія, трудове навчання, інформатика.

Форма проведення: аукціон знань.

Методи навчання: групові, індивідуальні, робота в парах.

Хід уроку

I. Організаційний етап. Емоційне налаштування

Рефлексія на початку уроку.

Нашим девізом сьогодні на уроці будуть слова: «Починайте кожен день і кожну справу з позитивним настроєм, адже ваш успіх безпосередньо залежить від емоційного стану, з яким ви беретесь до роботи».

II. Перевірка домашнього завдання

Учні-консультанти повідомляють результати виконання домашніх завдань.

III. Актуалізація опорних знань

Формулювання мети і завдань уроку. Мотивація навчальної діяльності.

Проведемо урок у вигляді аукціону знань «Математичне намисто».

Намисто є оберегом українського народу і символізує об'єднання, красу й гармонію. Кожна намистинка – це маленька частинка єдиного цілого.

Сьогодні на нашому уроці ми збиратимемо своє математичне намисто: кожне завдання, яке ви розв'яжете, стане новою намистинкою. Коли всі завдання будуть виконані, отримаємо чудове намисто знань – і це означатиме, що ми засвоїли тему нашого уроку.

На уроці діятиме накопичувальна система оцінювання, кожний вид діяльності оцінюватимемо окремо (пояснюю і роздаю картки самооцінювання).

А ще ви маєте на окремих картках завдання для індивідуальної роботи, за виконання цих завдань також можна отримати додаткові бали.

Очікувані результати:

Протягом уроку ми зможемо:

- Поглибити знання про квадратні корені та їх властивості.
 - Вдосконалити вміння застосовувати тотожні перетворення виразів, що містять квадратні корені в стандартних та дещо змінених ситуаціях.
 - Аналізувати й узагальнювати інформацію про квадратні корені.
 - Використовувати математичні методи при розв'язуванні прикладних задач.
 - Вдосконалювати навички застосування у навчанні ІТ – технологій
- Час додати першу намистинку до нашого математичного намиста.*

Перша намистинка. Інтелектуальна розминка

Що називають квадратним коренем з числа a ?

Чи існує квадратний корінь з від'ємного числа?

Як називають дію обчислення значення арифметичного квадратного кореня?

Що називають арифметичним квадратним коренем?

Наведіть приклади взаємно спряжених виразів.

Для яких значень a є правильною рівність $(\sqrt{a})^2 = a$?

Чудово! Ми повторили означення – ось і першу намистинку нанизано на ниточку.

Друга намистинка. Інтерактивна вправа «Лото» (властивості арифметичного квадратного кореня)

Запишіть властивості арифметичного квадратного кореня.

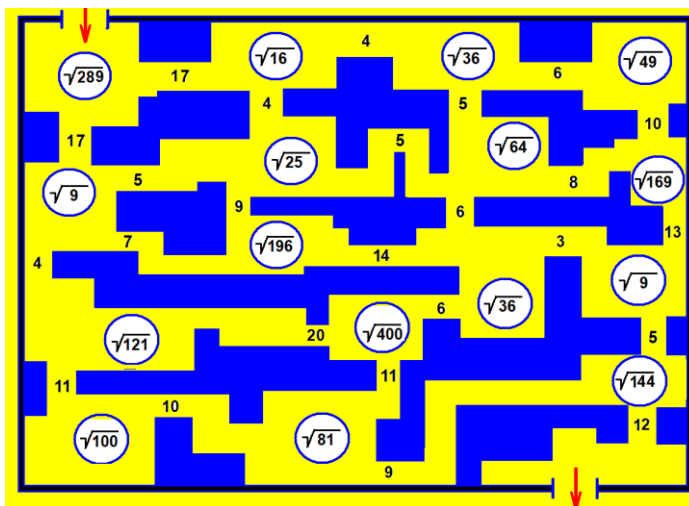
У кожного з вас на столі лежать картки. Потрібно до початку формули підібрати закінчення, використавши знання отримані на попередніх уроках (взаємоперевірка).

1	$\sqrt{a^2} =$	$ a $
2	$\sqrt{a^{2n}} =$	$ a^n $
3	$\sqrt{a \cdot b} =$	$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$
4	$\sqrt{\frac{a}{b}} =$	$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$
5	$(\sqrt{a})^2 =$	a

От і наступна намистинка зайняла своє.

Третя намистинка. Вправа «Лабіринт»

Потрібно пройти певним маршрутом, щоб якнайшвидше дійти до фінішу, обчисливши значення квадратних коренів.



Додаємо ще одну намистинку знань.

Четверта намистинка. Усні вправи

$$\sqrt{0,0004}; \sqrt{0,000025};$$

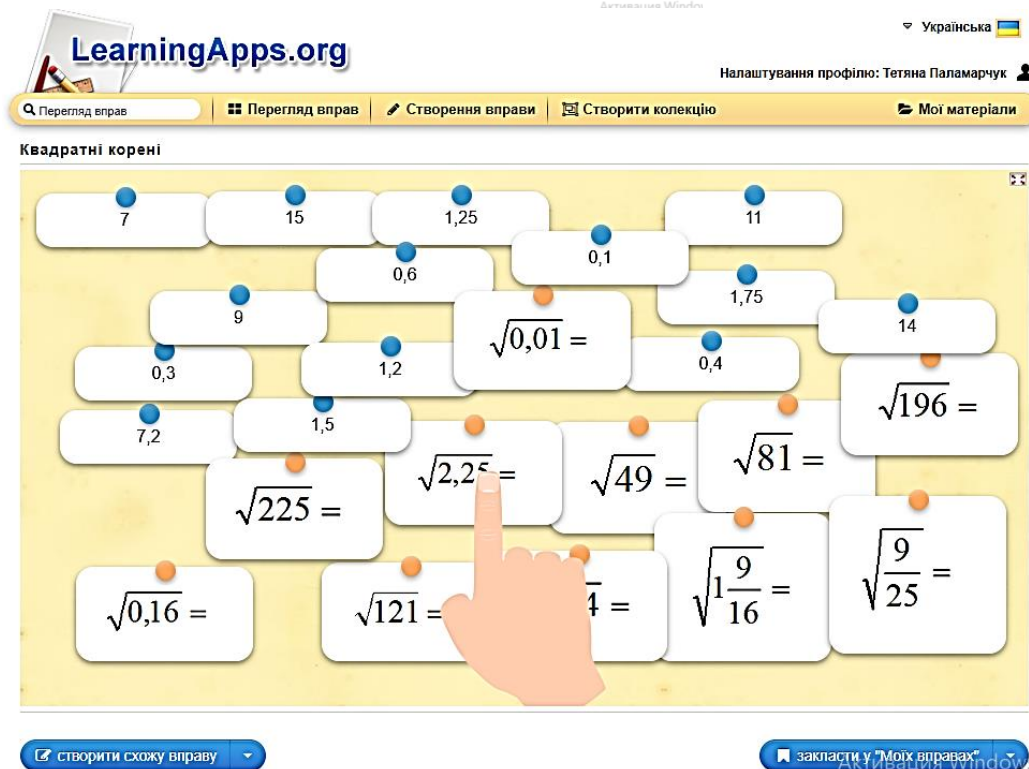
$$5\sqrt{7} + 2\sqrt{7} - 4\sqrt{7}; \sqrt{2} * \sqrt{18};$$

$$\sqrt{100 + \sqrt{1}}; \sqrt{25 - \sqrt{49}}; \sqrt{4 * 49}; \sqrt{144 * 100};$$

Молодці! Усні вправи виконані – нанизуємо ще одну намистинку на нашу математичну ниточку.

П'ята намистинка. Знайди пару (інтерактивна платформа LearningApps)

<https://learningapps.org/display?v=ps6awgja18>



LearningApps.org

Українська

Налаштування профілю: Тетяна Паламарчук

Перегляд вправ

Перегляд вправ

Створення вправ

Створити колекцію

Мої матеріали

Квадратні корені

7, 15, 1,25, 11, 0,6, 0,1, 1,75, 14, 9, 0,3, 1,2, $\sqrt{0,01} =$, 0,4, $\sqrt{196} =$, 7,2, 1,5, $\sqrt{2,25} =$, $\sqrt{49} =$, $\sqrt{81} =$, $\sqrt{0,16} =$, $\sqrt{121} =$, $\frac{1}{4} =$, $\sqrt{1\frac{9}{16}} =$, $\sqrt{\frac{9}{25}} =$

створити схожу вправу

закласти у "Моїх вправах"

І наше розв'язане завдання стало новою намистинкою.

IV. Узагальнення та систематизація знань, умінь і навичок

А тепер перевіримо себе на практиці й додамо намистинку до нашого ланцюжка знань.

Готові прикрасити наше намисто новою задачею?

Шоста намистинка. Вправа «Кроснамбер» (робота в групах)

Числовий кросворд в перекладі з англійської мови означає «перетин чисел». Якщо правильно розгадати кроснамбер, то цифри, які стоять на перетині горизонталі й вертикалі, повинні збігатися.

Кроснамбер

По горизонталі

- $(\sqrt{121})^2 - \sqrt{100}$
- $16 = \sqrt{\quad}$
- $15\sqrt{64}$
- $(\sqrt{144})^2 + 8\sqrt{36}$
- $30^2 - 700 + \sqrt{196}$
- $50\sqrt{25}$

По вертикалі

- $13 = \sqrt{\quad}$
- $\sqrt{100} \cdot \sqrt{144}$
- $4\sqrt{400} + (2\sqrt{5})^2$
- $(\sqrt{175})^2$

34

Перевірка

Завдання розв'язане – і ще одна намистинка з'явилась на математичній ниточці.

Сьома намистинка.

Завдання на встановлення відповідності (робота в парах)

Встановіть відповідність між виразом та його значенням і складіть слово:

1. $(3 - \sqrt{5})(3 + \sqrt{5})$	А $4\sqrt{3}$
2. $\sqrt{2}(\sqrt{50} - \sqrt{32})$	Б $16\sqrt{2}$
3. $(\sqrt{5} + \sqrt{3})^2 - 2\sqrt{15}$	В 4
	Г 2
	Д 8

8	$4\sqrt{3}$	$16\sqrt{2}$
Р	П	К
12	$12\sqrt{3}$	4
С	А	М
2	16	$2\sqrt{2}$
И	Л	Т

Сьогодні слово «Мир» стало символом надії та віри для мільйонів українців.

Час додати нову намистинку.

Восьма намистинка. «Хвилинка цікавого», на якій одночасно відпочинемо і дізнаємось цікаву інформацію

А чи знаєте ви, що існує неофіційне свято – День квадратного кореня, яке відзначається дев'ять раз на століття, коли і число, і порядковий номер місяця є квадратним коренем з двох останніх цифр року:

- 1 січня 2001 року (01.01.2001)
- 2 лютого 2004 року (02.02.2004)
- 3 березня 2009 року (03.03.2009)
- 4 квітня 2016 року (04.04.2016)
- 5 травня 2025 року (05.05.2025)
- 6 червня 2036 року (06.06.2036)
- 7 липня 2049 року (07.07.2049)
- 8 серпня 2064 року (08.08.2064)
- 9 вересня 2081 року (09.09.2081)

І додаємо ще одну намистинку

Дев'ята намистинка. Практичні задачі

Тотожні перетворення виразів, що містять квадратні корені

Які тотожні перетворення виразів із коренями ви знаєте?

- Винесення множника з-під знака кореня.
- Внесення множника під знак кореня.
- Додавання виразів із коренями.
- Віднімання виразів із коренями.
- Множення виразів із коренями.
- Скорочення дробів.
- Звільнення від ірраціональності в знаменнику дробу.

Додамо ще одну намистинку до нашого ланцюжка знань, розв'язуючи наступні вправи.

- **Винесіть множник з-під знака кореня:** $\sqrt{20}$; $\sqrt{90}$
- **Внесіть множник під знак кореня:** $2\sqrt{7}$; $3\sqrt{5}$
- **Порівняйте числа:** $\sqrt{48}$ і $5\sqrt{2}$
- **Звільніться від ірраціональності:** 1) $\frac{10}{\sqrt{5}}$; 2) $\frac{2}{\sqrt{3}+1}$; 3) $\frac{9}{\sqrt{15}+\sqrt{12}}$
- **Скоротіть дріб:** 1) $\frac{a^2-10}{a-\sqrt{10}}$; 2) $\frac{a+4\sqrt{a}}{a-16}$; 3) $\frac{x-2\sqrt{xy}+y}{x-y}$
- **Завдання підвищеного рівня складності:**

$$\left(\sqrt{11 + 2\sqrt{10}} - \sqrt{11 - 2\sqrt{10}} \right)^2$$

Задачі розв'язані — яскрава намистинка поповнила наше намисто. Воно стає все гарнішим і мудрішим.

Десята намистинка. Перевірте свою компетентність. Задачі НМТ

Обчислити: $\sqrt{313^2 - 312^2}$

Задача розв'язана – і ще одна намистинка прикрасила наше намисто.

Застосування квадратних коренів в реальному житті

А давайте побачимо, що штучний інтелект відповість на запитання: де застосовуються квадратні корені? Ось декілька прикладів:

1. **Математика** – при розв'язанні рівнянь, наприклад, квадратних рівнянь (формула коренів), а також у тригонометрії та геометрії.

2. **Фізика** – при обчисленні прискорення, енергії, хвильових характеристик та інших фізичних величин.

3. **Інженерія та будівництво** – при проектуванні будівель, для розрахунку довжини, площі та об'ємів, визначення навантаження та напруги в конструкціях.

4. **Комп'ютерні науки** – в графіці, алгоритмах комп'ютерного навчання, криптографії та обчисленнях.

5. **Фінанси** – для оцінки ризику. Це допомагає інвесторам приймати обґрунтовані рішення щодо своїх вкладень.

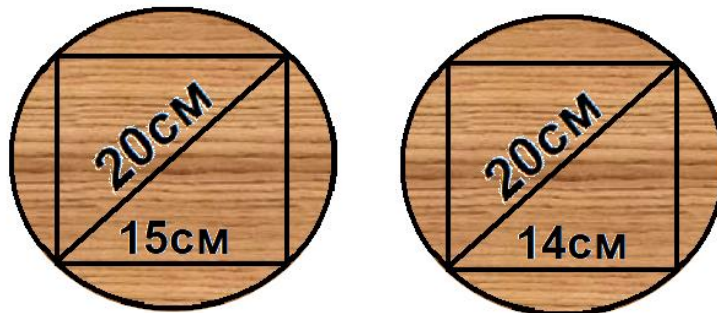
6. **Статистика** – при обчисленні стандартного відхилення та інших статистичних показників для аналізу варіативності даних у дослідженнях.

Наше намисто чекає на нові математичні задачі.

Одинадцята намистинка. Прикладна задача

Діаметр колоди дорівнює 20 см. Чи можна її розпилити на пилорамі так, щоб отримати бруски квадратного перерізу для оборонних споруд з розміром сторони:

- 1) 15 см; 2) 14 см?



Відповідь. а) ні; б) так

Ще одна намистинка – і наше намисто стає красивішим.

Завдання для індивідуальної роботи

1. Обчисліть значення виразів зручним способом

1) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12}$

2) $\sqrt{50} \cdot \sqrt{8}$

3) $\sqrt{11} \cdot \sqrt{99}$

4) $\sqrt{1,44} \cdot \sqrt{0,49}$

5) $\sqrt{40} \cdot \sqrt{62,5}$

2. Обчисліть значення виразів:

1) $\sqrt{2} \cdot \left(\sqrt{50} - \frac{1}{\sqrt{2}} \right)$

$$2) (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - 2\sqrt{6}$$

$$3) (3\sqrt{2} + 2)(3\sqrt{2} - 2) + (2 - 2\sqrt{5})(2 + 2\sqrt{5})$$

3. Скоротіть дроби:

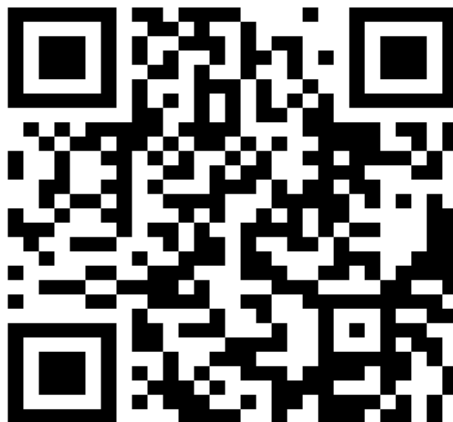
$$1) \frac{\sqrt{a}-1}{a-1}$$

$$2) \frac{a+5\sqrt{a}}{a-25}$$

Час для нової математичної перлини.

Дванадцята намистинка. Тестова робота (інтерактивна платформа Wordwall)

<https://wordwall.net/resource/31039200/%d0%b0%d0%bb%d0%b3%d0%b5%d0%b1%d1%80%d0%b0/%d0%bf%d0%b5%d1%80%d0%b5%d1%82%d0%b2%d0%be%d1%80%d0%b5%d0%bd%d0%bd%d1%8f-%d0%b2%d0%b8%d1%80%d0%b0%d0%b7%d1%96%d0%b2-%d1%89%d0%be-%d0%bc%d1%96%d1%81%d1%82%d1%8f%d1%82%d1%8c-%d0%ba%d0%b2%d0%b0%d0%b4%d1%80%d0%b0%d1%82%d0%bd%d1%96-%d0%ba%d0%be%d1%80%d0%b5%d0%bd%d1%96>



Молодці! Всі завдання виконані – нанизуємо останню намистинку на нашу математичну ниточку.

Оцінювання результатів роботи (за картками самооцінювання)

Оцінювання роботи учнів (на підставі самооцінки та спостережень учителя за роботою учнів протягом уроку)

Учні заповнюють картки самооцінювання упродовж уроку, по завершенні уроку передають їх вчителю та визначають кількість балів, набраних за урок.

Картка самооцінювання

	Форма роботи	Кількість балів	
1	Перевірка домашнього завдання.	1 бал	
2	Інтелектуальна розминка	1 бал	
3	Інтерактивна вправа «Лото»	1 бал	
4	Лабіринт	1 бал	
5	Знайди пару(інтерактивна вправа на платформі LearningApps)	1 бал	
6	Робота в групах. Кроснамбер.	2 бали	
7	Робота в парах. Встановлення відповідності	2 бали	
8	Перевіримо себе на практиці (розв'язування задач)	2 бали	
9	Прикладна задача	1 бал	
10	Тестова робота(інтерактивна вправа на платформі Wordwal)	2 бали	
		Всього балів:	
			

V. Підсумок уроку.

Сьогодні ми повторили тему «Квадратні корені», удосконалили вміння і навички при обчисленні значень виразів із коренями та застосуванні теорем про корінь, виконанні тотожних перетворень виразів, що містять квадратні корені.

Погляньте, яке чудове намисто математичних знань ми зібрали! Кожна намистинка – це ваша перемога, ваша старанність, ваше розуміння теми.

Ви робили це старанно, працювали натхненно, тому на вас чекають гарні результати роботи.

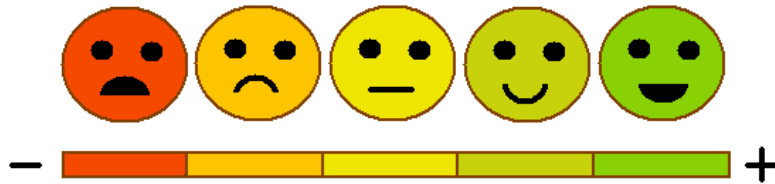
Чи досягли ми очікуваних результатів?

Які вміння й навички ви здобули?

Що сподобалось на уроці?

Рефлексія оцінювання власної діяльності

Оцініть свій настрій на уроці:



VI. Домашнє завдання

- Повторити властивості арифметичного квадратного кореня.
- Скласти і розв'язати по одному завданню на кожне тотожне перетворення виразів, що містять квадратні корені.
- Виконати тестову роботу.

<https://naurok.com.ua/test/join?gamecode=9463439>