**Тема.**Корінь n-го степеня. Арифметичний корінь n-го степеня та його властивості.

**Мета уроку:** повторити й систематизувати значення учнів про квадратний корінь; сформулювати поняття кореня n-го степеня й арифметичного кореня n-го степеня, властивості кореня n-го степеня; формувати вміння застосовувати ці знання під час перетворення виразів. Формувати інформаційну та полікультурну компетентність. Сприяти формуванню та розвитку інтелектуальних та творчих здібностей учнів. Розвивати логічне мислення, математичну мову, пізнавальний інтерес учнів, вміння шукати цікаву інформацію. Виховувати відповідальність, прагнення до самовдосконалення, патріотизм, любов до рідного краю.

**Тип уроку:** засвоєння нових знань.

**Форма проведення**: математична подорож стежками рідного краю

**Обладнання**: мультимедійна дошка, картки «Математичне лото», підручники, комп'ютерна презентація,

 **Хід уроку:**

**І. Організаційний момент.**

 Психологічне налаштування учнів.

**Вчитель.** Покладіть руки на коліна. Очі заплющені,тіло розслаблене,дихання повільне, ритмічне. Уявіть простір навколо себе. У кожний бік зверніть побажання:

 Миру, любові, добра всім, хто праворуч.

 Миру, любові, добра всім, хто ліворуч.

 Миру, любові, добра всім, хто попереду.

 Миру, любові, добра всім, хто позаду.

Розплющте очі, посміхніться один одному почнімо урок із гарним настроєм,

**ІІ. Мотивація навчання**

 Я хочу почати наш урок із слів поета Миколи Дорізо: «Життя – як розв’язування задачі. З невдачі зумій ти добути корінь удачі». Отже, сьогодні ми будемо не тільки знаходити корінь n-го степеня, але й «добувати корінь удачі».

 І удача сьогодні буде на стороні тих учнів , які використавши свої знання та вміння з вивченої теми , перегорнуть сторінки літопису історії нашого рідного села М- Погорілове.

Рідний край! Тут проходить наше дитинство, юність, тому хочеться знати про нього якщо не все, то, принаймні, більше, ніж ми знали досі.

Нехай девізом нашого уроку стануть такі слова: «Вивчай !Люби!Бережи!»

**ІІІ. Актуалізація опорних знань**

**а)Фронтальне опитування *«Прихована буква»*** .

(В разі правильної відповіді учні здобувають право відкрити букву)

 1. Що називається квадратним коренем? (П)

 2.Сформулюйте означення арифметичного квадратного кореня(О)

 3. Як знайти квадратний корінь з добутку?(Г)

 4.Як знайти квадратний корінь з дробу?(О)

 5.Як знайти квадратний корінь зі степеня? (Р)

 6. При яких значення вираз  має зміст? (І)

 7. Чи має рівняння  корені, якщо а˂0 (Л)

8. Скільки коренів має рівняння х2= 0 ? (О)

9.Вираз, який містить знак кореня називається …(В)

10. Чи існує квадратний корінь із від’ємного числа?(Е)

 Кожна людина з великою любов'ю і душевним трепетом згадує те місце, де вона народилась, де промайнуло її босоноге дитинство з дивосвітом-казкою у затишній батьківській оселі. Родинне вогнище, маленька батьківщина нашої квітучої України – мальовниче село М- Погорілове є невід'ємною частиною нашої великої Батьківщини України.

**ІV. «Асоціативний кущ» (технологія)**

(учитель пропонує учням згадати слова (словосполучення), які асоціюються зі словами «квадратний корінь з числа а».

Умови існування квадратного кореня

Множення квадратних коренів

Арифметичний квадратний корінь

Ділення квадратних коренів

Означення квадратного кореня

**Квадратний корінь,** $\sqrt{а}$

Звільнення від ірраціональності в знаменнику дроба

Піднесення кореня до степеня

$\sqrt{а^{2}}$ = $\left|а\right|$

**ІІІ. Актуалізація опорних знань** Виконавши Математичний диктант(умови і відповіді з’являються на екрані) ми пригадаємо дату заснування нашого села:

**Математичний диктант**

1. Чому дорівнює квадратний корінь із 16? **1**
2. При яких значеннях а і b виконується рівняння $\sqrt{а^{2}}$ = b? **2**
3. Чому дорівнює 2($\sqrt{х}$)2 (х $\geq $ 0) ? **.**
4. Чому дорівнює 2$\sqrt{х}$2  **1**
5. Знайдіть значення виразу $\sqrt{100 ×49}$**. 8**
6. Обчисліть: $\sqrt{1\frac{9}{16}}$. **1**
7. Обчисліть: $\sqrt{27}$ $\sqrt{3}$. 0

 Відповіді до диктанту дають нам дату: 12. 1810

 Так ,саме в грудні 1810 року було засноване наше село М-Погорілове

**V. Сприйняття й осмислення нового матеріалу**

**Робота в групах**

Об’єднавшись в групи діти вивчають самостійно означення кореня n-го степеня та його властивості.

1-4 групи одержують завдання: скласти «юридичну шпаргалку» (коротку наочну таблицю-схему), в якій відобразити всі відомості про корінь n-го степеня з числа а, умови його існування, арифметичний корінь n-го степеня та властивості коренів.

|  |
| --- |
| $$\sqrt[n]{a}=b, b^{n}=a, n \in N, n\geq 2$$ |
| a – підкореневий вираз,n – показник кореня |

n = 2k, k $\in $ N n = 2k + 1, k $\in $ N

$\sqrt[n]{а}$ - має зміст при будь-якому а, а$ >0, \sqrt[n]{а}$ $>0$,

а = 0, $\sqrt[n]{а}$ = 0,

а $<$ 0, а = 0, $\sqrt[n]{а}$ $<$ 0,

($\sqrt[2k+1]{а}$)2k+1 = а

α $>0, \pm \sqrt[n]{а}$ - два протилежних числа,

а = 0, $\sqrt[n]{а}$ = 0 – єдиний корінь $\sqrt[n]{а}$,

а $<0,$ $\sqrt[n]{а}$ - не існує, $\sqrt[2n]{а^{2n}}$ = $\left|а\right|$

|  |
| --- |
| ($\sqrt[n]{a}$)n = a |
| Арифметичний корінь n-го степеня з а$\sqrt[n]{a}$ = b, a$\geq 0, b\geq 0$ |

5 група працює з текстом підручника в тому ж обсязі, однак завдання у них таке: класти запитання до означення та властивостей кореня n-го степеня, тобто створити так званий «опитувальник»:

* Дайте означення кореня n-го степеня із числа а;
* Дайте означення аргументного кореня n-го степеня із числа а;
* При яких значеннях а існують вирази: $\sqrt[2k]{а}$ і $\sqrt[2k+1]{а}$, K$ \in $ N;
* Основні властивості кореня -го степеня для невід’ємних значень підкореневих виразів.

Через певний час учні 1 – 5 групи об’єднуються в новостворені групи й демонструють один одному свої схеми та «опитувальники», разом знаходячи відповіді на всі запитання.

**VІ. Первинне закріплення нового матеріалу .**

1) А зараз – візитна картка з минулих століть. Ми дізнаємося, хто ж першими облюбовав території нашого села ще в кінці ІІ тисячоліття до нашої ери. Для цього необхідно розгадати шифрограму. Потрібно вибрати букву , яка відповідає отриманому результату. (клас об'єднується в дві групи.)

Завдання. Обчислити та розшифрувати назву.

а) $\sqrt[3]{64}$ ;

б) $\sqrt[5]{-32}$ ;

 в) $\sqrt[3]{- 0,001}$ ;

 г)$\sqrt[6]{\left(-2^{6}\right)}$ ;

 д)$\sqrt[4]{81}.$

е) ( - $\sqrt[4]{5}$)4;

ж )(2$\sqrt[5]{-3}$)5 ;

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| М | И | А | С | Р | Т | А |
| 2 | -6 | -2 | 4 | -0,1 | 5 | 3 |

Отже, це були - скіфи та **сармати.**

****

**2) Робота в групах «Математичне лото».**

Розв’язавши запропоновані рівняння, знайшовши відповіді на картках, і накривши ними комірки із завданнями, ви одержите фото унікального куточку нашого села, створеного руками односельців, - Ташкентського лісу,який було висаджено у1954 році.

Таблиця-завдання

|  |  |
| --- | --- |
| **1** х4 = 16;  | **5** х8 = 1 |
| **2**  х3 = -8;  | **6**  $\sqrt[3]{х}=2$ |
| 3 х7 = 0 | **7** $\sqrt[4]{х}$ = 3 |
| **4**  х6 = -64 | **8**  $\sqrt{х}$ = 1 |

Таблиця -відповідей

|  |  |
| --- | --- |
| 2 ; -2 | 1; -1 |
| -2 | 8 |
| 0 | 81 |
| Немає розв’язків  | 1 |

**3)Виконання письмових вправ**

1. **Знайдіть значення виразу:**

а) $\sqrt[4]{16 ∙625}$; б $\sqrt[3]{8 ∙0,343.}$

1. **Знайдіть значення виразу:**

а) $\sqrt[5]{16}$ ∙ $\sqrt[5]{2}$; в) $\frac{\sqrt[5]{9}}{\sqrt[5]{288}}$ ; д) $\frac{\sqrt[4]{48}}{\sqrt[4]{243}}$ .

б) $\frac{\sqrt[3]{625}}{\sqrt[3]{5}}$; г)$\sqrt[4]{3\frac{3}{8} ∙1\frac{1}{2}}$;

1. **Спростіть:**

а) $\sqrt{\sqrt[4]{z}}$ ; б) $\sqrt[32]{m^{8}}$ , m $\geq 0; $ d) $\sqrt[5]{\sqrt[3]{c}}$ .

1. **Знайдіть значення виразу:**

а) 0,6$\sqrt[3]{8000}$ - $\frac{5}{3}\sqrt[4]{81}$ ; б) $\sqrt[3]{-216}$ + 4($\sqrt[6]{5}$)6 - 3$\sqrt[9]{512}$ .

 Виконавши завдання , знайшовши правильну відповідь у «Скринці скарбів » ви зможете дізнатися про такі данні стосовно нашого села: (число-відповідь – картка – коротка інформація про наше село :

* населення 5484 особи;
* площа 46,11 $км^{2}$;
* густота населення 118, 93 $^{осіб}/\_{км^{2}}$;
* географічні координати: 46˚59'47'' пн.. ш. 32˚05'49'' сх. д.
* середня висота над рівнем моря 31 м;
* водойми – річка Інгул.

**VІІ. Підбиття підсумків уроку**

Повторити основні етапи вивченого матеріалу.

|  |  |
| --- | --- |
| **Означення і властивості** | **Приклади** |
| **І. Означення** |
| Коренем n-го степеня із числа а називається таке число, n-й степінь якого дорівнює числу а ($n \in N$). $\sqrt[n]{а}$ - корінь, n – показник,а- підкорений вираз | $\sqrt[5]{243}$ =3, 35=243;$\sqrt[4]{625}$=5, 54=625;$\sqrt[3]{-27}$=-3, (-3)3=-27;$\sqrt[5]{-768}$=-4, (-4)5 = -768 |
| Арифметичним коренем n-го степеня з невід’ємного числа називається таке невід’ємне число, n-й степінь якого дорівнює а. | $\sqrt[6]{64}$=2 – арифметичний корінь;$\sqrt[3]{-125}$=-5 – неарифметичний корінь |
| Показники кореня виду n = 2k + 1 – для позначення будь-яких коренів; показники виду n = 2k – тільки для позначення арифметичних коренів. $n \in N$, але $n$ $\ne $ 1 |  |
| **Пам’ятай!** |
| $\sqrt[2k]{a^{2k}}=\left|a\right|, \sqrt[2k+1]{a^{2k+1}}, k\in N;$ ($\sqrt[2k]{a}$)2k = a, $k\in N$, якщо а$\geq $0; ($\sqrt[2k+1]{a}$)2k+1 = a, $k\in N$, а$ \in $ R |
| **ІІ. Властивості кореня n – го степеня (n** $\ne 1, n \in N$**)** |
| 1. $\sqrt[n]{0 }$ = 0 |  |
| 2. $\sqrt[n]{1 }$ = 1 |  |
| 3. $\sqrt[n]{a}$ ∙ $\sqrt[n]{b}$ = $\sqrt[n]{ab}$, a $\geq 0, b\geq 0$ |  $\sqrt[6]{32}$ ∙ $\sqrt[6]{2}$ = $\sqrt[6]{64}$ =2 |
| 4. $\sqrt[n]{ab}$ = $\sqrt[n]{a}$ ∙ $\sqrt[n]{b}$ , a $\geq 0, b\geq 0$ | $\sqrt[4]{48∙27}$=$\sqrt[4]{4^{2}∙3∙3∙3∙9}$==$\sqrt[4]{16}$ ∙$ \sqrt[4]{81}$ = 2∙3 = 6 |
| 5.$ \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ = $\sqrt[n]{\frac{a}{b}}$ , a $\geq 0, b>0$ | $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}}$ = $\sqrt[3]{8}$ = 2 |
| 6. $\sqrt[n]{\frac{a}{b}}$ = $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ , a $\geq 0, b>0$ | $\sqrt[3]{\frac{8}{27}}$ = $\frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{27}}$ = $\frac{2}{3}$ |
| 7. ($\sqrt[n]{a}$)k = $\sqrt[n]{a^{k}}$ , a $>0$, k $\in $ Z (якщо k $\in $ Z, то рівність правильна і при ф = 0) | (2$\sqrt[3]{0,3}$)3 = 23 $\sqrt[3]{0,3^{3}}$ = = 8 $∙$0,3=2,4 |
| 8. $\sqrt[m]{\sqrt[k]{a}}$ = $\sqrt[k]{\sqrt[m]{a}}$ = $\sqrt[mk]{a}$, a $\geq 0$, m$ \in N$, k $\in $ N, m$\ne $ 1, k$ \ne $ 1 | $\sqrt[5]{\sqrt[6]{2}}$ = $\sqrt[30]{2}$ |
| 9. $\sqrt[mq]{a^{nq}}$ = $\sqrt[m]{a^{n}}$, m$ \in N$, q $\in N$ , m$\ne $ 1  | $\sqrt[15]{3^{5}}$ = $\sqrt[3]{3}$ |

**Рефлексія.** Ось і закінчився наш урок-подорож по рідному селу М- Погорілове. Справді, наша земля неповторна, чарівна, мальовнича. Не засмучуйтесь, що заочна подорож закінчилась. На вас чекає ще багато нового і цікавого, тож не лінуйтесь, збагачуйте і накопичуйте свої знання. Вони – основа вашого успіху, ваших майбутніх відкриттів.

Спитати хочеться мені:

* Навчились ви чогось, чи ні?

Продовжіть: ЗНАЮ…ВМІЮ … ЦІНУЮ …

**Оцінювання.**

Молодці! Перешкоди подолали, всі задачі розв'язали. Настав оцінок час!

**VІІІ. Домашнє завдання**

1. Вивчити означення і властивості n-го степеня.
2. Виконати вправи.

**С – середній рівень**

Знайдіть значення виразу:

а) $\sqrt[3]{0,125∙216}$ ; б) $\frac{\sqrt[6]{2}}{\sqrt[6]{128}}$ ; в) $\sqrt[4]{125}\sqrt[4]{5}$; г) $\sqrt[3]{\frac{27}{1000}}$; д) $\sqrt[5]{(0,2)^{10}}$ .

**Д – достатній рівень**

Спростіть вираз:

а) $\sqrt[6]{(х+1)^{6}}$ ; б) $\sqrt[10]{(х-10)^{10}}$ , якщо х$ \geq $ 10; в) $\sqrt[9]{р^{9}}$.

**В – високий рівень**

Спростіть вираз:

$\frac{\sqrt[3]{a^{9}b^{15}c^{18}}}{\sqrt[6]{a^{24}b^{12}c^{42}}}$ , якщо с$ <0$, а$ \ne $ 0, b $\ne $ 0.

.