

Міністерство освіти і науки України
НОВОАЙДАРСЬКИЙ ЛІЦЕЙ НОВОАЙДАРСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ
ЩАСТИНСЬКОГО РАЙОНУ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Степінь із раціональним показником та його властивості



Конспект уроку з алгебри
та початків аналізу для учнів 10 класу
вчителя математики
Рожнівої Оксани Михайлівни

Новоайдар 2021

Тема уроку : Степінь з раціональним показником та його властивості
(узагальнення)

Формування компетентностей:

• **предметна компетентність:**

удосконалити вміння застосовувати означення та властивості степеня з раціональним показником до розв'язування задач;

• **ключові компетентності:**

- спілкування державною мовою — чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень;
- уміння вчитися впродовж життя — прагнути до вдосконалення результатів своєї діяльності;
- ініціативність і підприємливість — аргументувати та захищати свою позицію.

Тип уроку: удосконалення і застосування знань і вмінь.

Хід уроку

I. Мобілізуєчий етап



Доброго дня шановний 10-Б клас!

Якщо посміхнутися перехожому – він посміхнеться у відповідь.

Якщо посміхнутися небу і сонцю – розійдуться хмари.

Якщо посміхнутися Всесвіту – трапиться щось казкове.

Давайте посміхнемося губами, долонями, очима, серцем.

Починаємо наш урок. Девіз нашого уроку: «Вигадай, пробуй, твори! Розум, фантазію прояви!».

І ми сьогодні намагатимемося, пробуватимемо, щоб дійти до правильного рішення.

Отже, ви заспокоїлись. зосередились? Чи готові працювати?

Сьогодні ви проводитимете дослідження, спрямовані на зміцнення не тільки знань з алгебри, а й здоров'я.

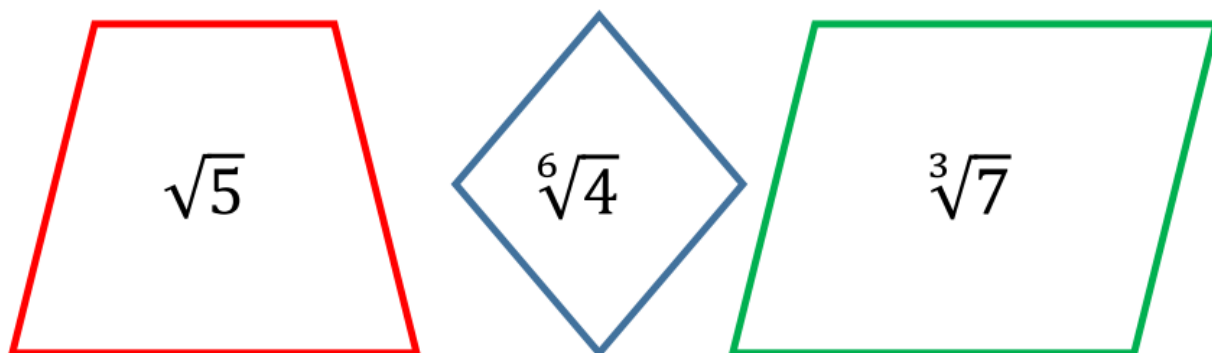
Для цього дайте відповідь на запитання: Як при такому обсязі інформації зберегти здоров'я під час уроку, перед та під час іспиту?

(Правильна постава, гарне освітлення, збалансоване харчування з вітамінами та мінералами, не хвилюватися, уникати стресів).

А щоб на іспитах у вас не було стресу, ви повинні вже зараз вільно виконувати завдання з матеріалів ЗНО, вміти жорстко працювати за часом, контролювати свою діяльність, вміти методом прикидки та мінімальної підстановки виконувати перевірку і тоді ви будете впевнені у собі.

II. Постановка мети та завдань уроку. Мотивація навчальної діяльності учнів.

1. Отже! Подивіться уважно кілька секунд на малюнок, запам'ятайте те, що ви бачите.



Дайте відповідь на мої запитання:

- Перерахуйте всі корені, які ви бачили.
- У якій геометричній фігурі розташований $\sqrt[6]{4}$? (В ромбі)

- Якого кольору цей ромб? (Синього)
- Квадратний корінь з якого числа знаходиться у? (3 5)
- Якого кольору ця трапеція? (Червоного)
- У якій геометричній фігурі розташований кубічний корінь? (В паралелограмі)
- Якого кольору цей паралелограм? (Зеленого)

Молодці! Ви добре впоралися з першим випробуванням! Уважність дуже потрібна на іспитах.

2. З яким математичним поняттям пов'язані слова:

Основа, Показник (Степінь)

Якими словами можна поєднати слова:

Ціле число, Натуральне число (Раціональне число)

Сформулюйте тему уроку. (Степінь з раціональним показником)

3. Яка наша стратегічна мета? (ЗНО)



Яка мета нашого уроку?

– Узагальнити поняття степені із раціональним показником.

Завдання:

– повторити властивості степенів та коренів;

- розглянути застосування властивостей степеня при обчисленнях та спрощеннях виразів;
- відпрацювання обчислювальних навичок.

III. Відтворення та корекція опорних знань учнів. Актуалізація знань.

1. Які дії (математичні операції) можна виконувати зі степенями?

Виконайте завдання на встановлення відповідності:

При множенні степенів з однаковими основами...	А	1	...основа залишається незмінною, а показники перемножуються.
При діленні степенів з однаковими основами...	Б	2	...дорівнює одиниці.
При піднесенні степеня до степеня...	В	3	...основа залишається незмінною, а показники додаються.
При піднесенні добутку до степеня ...	Г	4	...в цей степінь підносять чисельник та знаменник і результати ділять.
При піднесенні дроби до степеня...	Д	5	...основа залишається незмінною, а показники віднімаються.
Будь-яке число в нульовому степені...	Е	6	... у цю степінь підносять кожен множник і результати перемножують.

ВІДПОВІДЬ

А	Б	В	Г	Д	Е
3	5	1	6	4	2

При множенні степенів з однаковими основами...	А	3	...основа залишається незмінною, а показники додаються.
При діленні степенів з однаковими основами...	Б	5	...основа залишається незмінною, а показники віднімаються.
При піднесенні степеня до степеня...	В	1	...основа залишається незмінною, а показники перемножуються.

При піднесенні добутку до степеня ...	Г	6	... у цю степінь підносять кожен множник і результати перемножують.
При піднесенні дроби до степеня...	Д	4	...в цей степінь підносять чисельник та знаменник і результати ділять.
Будь-яке число в нульовому степені...	Е	2	...дорівнює одиниці.

Поміняйтеся зошитами та оцініть роботу сусіда. (Взаємоперевірка).

IV. Момент усвідомлення учнями недостатності наявних знань.

Отже, ми з вами згадали наступні властивості степені з раціональним показником:

1) для будь-якого $a > 0$ і будь-якого r — раціонального: $a^r > 0$ (впливає з означення);

2) для будь-якого натурального k : $a^{\frac{mk}{n}} = a^{\frac{m}{n}}$;

для будь-яких раціональних чисел r і s та будь-яких додатних a і b :

3) $a^r \cdot a^s = a^{r+s}$; 4) $a^r : a^s = a^{r-s}$ ($r > s$); 5) $(a^r)^s = a^{r \cdot s}$;

6) $(ab)^r = a^r \cdot b^r$; 7) $\left(\frac{a}{b}\right)^r = \frac{a^r}{b^r}$;

8) якщо r — раціональне число і $0 < a < b$, то $a^r < b^r$ при $r > 0$, $a^r > b^r$ при $r < 0$;

9) якщо r і s — раціональні числа і $r > s$, то $a^r > a^s$ при $a > 1$, $a^r < a^s$ при $0 < a < 1$.

Знання теорії та формул мало для успішної здачі ЗНО. Але ви впоралися і з другим випробуванням: знання необхідного матеріалу на ЗНО з цієї теми.

Аристотель сказав: «Розум полягає не тільки у знанні, а й у вмінні докладати знання на практиці». Отож і ми з вами перейдемо від слів до діла.

V. Відпрацювання знань умінь та навичок.

1. Зараз ми проведемо експеримент - скільки балів можна набрати за 5 хвилин.

Мета:

Організувати роботу з матеріалами ЗНО;

Сприяти розвитку вміння жорстко працювати у часі та контролювати свою діяльність з метою підготовки до задачі ЗНО.

Увага!

На роботу відводиться лише 5 хвилин. За цей час ви можете виконати декілька завдань на вибір. Оцінка відповідає кількості набраних балів.

Зосередься!

1. Починай із перегляду всього тесту, оціни об'єктивні та суб'єктивні труднощі завдань, зроби розумний вибір.

2. При виконанні завдань розписувати рішення не потрібно.

3. Методом прикидки та мінімальної підстановки виконай перевірку завдання одразу після рішення.

Пам'ятай про жорсткий регламент часу.

Поспішай повільно!

1.	Знайти значення виразу $\sqrt{15^2} + \sqrt{(-13)^2} + (\sqrt{3})^2$	2 бали
2.	Обчислити: $9^{\frac{3}{2}} + 64^{-\frac{1}{3}}$	2 бали
3.	Обчислити $\sqrt{6400} + \sqrt{49} + \sqrt{0,04} + \sqrt{0,0025}$	4 бали
4.	Звільнитись від ірраціональності в знаменнику дробу $\frac{1}{\sqrt{5}}$	1 бал
5.	Знайти значення виразу $8^{\frac{1}{2}} / \left(8^{\frac{1}{6}} \cdot 9^{\frac{3}{2}}\right)$	4 бали

Самоперевірка.

А тепер перевіримо та проаналізуємо з чим ви впоралися, а над чим треба попрацювати?

1	2	3	4	5
31	27,25	87,25	$\frac{\sqrt{5}}{5}$	54

Ось ви впоралися і з третім випробуванням - робота за часом та контроль своєї діяльності.

2. Динамічна пауза.

1. Вправа «Вуха».

Для виконання цієї вправи потрібно сісти на край стільця. За сигналом діти нахиляють голову до плечей: спочатку зліва направо, потім справа наліво. Вправа виконується 20 секунд. У цій вправі розігріваються вуха, а через нервові закінчення у вушних раковинах збуджується і весь організм. Крім того, розробляється активність шийних хребців.

2. Вправа на зосередження уваги «Пальчики».

Одночасно під рахунок пальчиками лівої та правої руки торкатися великого пальця.

3. Які вітаміни та мінерали необхідні людині, щоб бути здоровою?

В осінньо-зимовий період ми стаємо дуже вразливі до різних хвороб через ослаблений імунітет. У цей період, щоб зміцнити свій імунітет, нашому організму потрібно більше вітамінів.



ВІТАМІН А (1 мг)

Дозволяє лейкоцитам ефективніше боротись з інфекціями.

Вітамін А міститься у моркві, солодкій картоплі, шпинаті, броколі, гарбузах та інших овочах, які мають темні зелені листочки.

Це натуральний антиоксидант, який допомагає боротись з раковими клітинами, стимулює вироблення білих кров'яних тілець та антитіл, які захищають тіло від інфекцій.



ВІТАМІНИ ГРУПИ В (В1, В2 і В6 (1,2мг + 1,8 мг + 2 мг))

Це цілий комплекс вітамінів, які перетворюють їжу в енергію, посилюють захисні функції організму і сприяють зміцненню імунітету.

Для підтримки імунітету важливими є вітаміни В6, В1 і В2.

Вітамін В6 бере участь у процесах метаболізму, збереженні функцій мозку і печінки. Він міститься в хурмі, винограді, бананах, фенхелі, м'яси курки та індички, сири, цільнозернових злаках.

Вітаміни В1 і В2 містяться у: яйцях, молоці, гов'яжій печінці, горосі, квасолі, дріжджах, ростках пшениці, сири, соєвому маслі, свинині, імбирі, гранаті.

Вітамін В2 відіграє важливу роль в енергетичному обміні: перетворює вуглеводи і жири в енергію і покращує стан шкіри.



ВІТАМІНИ С І Е (80 мг і 15 мг)

Ці вітаміни працюють в організмі як антиоксиданти, борються з інфекціями. Вітамін С містять: грейпфрут, ківі, гранат, виноград, буряк, брюссельська капуста, червоний перець, імбир, квашена капуста, солоні помідори, журавлина, брусниця.

Вітамін Е міститься в: авокадо, брокколі, насінні соняшника, мигдалі, фундуку, арахісі, олії.

Вітамін С відіграє важливу роль у контролі інфекцій та є потужним антиоксидантом: нейтралізує вільні радикали і бере участь у виробленні колагену, необхідного для здоров'я кісток, зубів і кровоносних судин. Цей вітамін міститься в багатьох продуктах, не лише в екзотичних фруктах і свіжих овочах, але і в соліннях і навіть прянощах, тому збагатити ним зимовий раціон особливих труднощів не складе.

Схожими з вітаміном С, з його функціями, є вітамін Е, який також є антиоксидантом і запобігає руйнуванню клітин під впливом вільних радикалів. Його рекомендують як для підвищення імунітету, так і для уповільнення розвитку хронічних захворювань. Оскільки вітамін Е є жиророзтворюючим, то

він міститься переважно в оліях і горіхах - їх можна вживати незалежно від сезону.



Давайте обчислимо добову потребу організму у вітамінах в міліграмах.
Виконання завдань по рядах.

1 ряд	2 ряд	3 ряд
A	B (B1+B2+B6)	C+E
$27^{\frac{1}{3}} : 3$	$100^{\frac{1}{2}} - 5$	$\frac{2^6 \cdot 5^6}{10^4} - 5$
1 мг	5 мг	95 мг

VI. Етап закріплення та осмислення вивченого матеріалу.

Диференційована робота з модульними картками.

Кожен учень працює самостійно з модульною карткою 1, 2, 3 рівня, обравши під силу завдання. Виконані завдання перевіряє та оцінює вчитель.

I. Завдання 1 – 3 мають по п'ять варіантів відповідей, з яких тільки одна правильна. Оберіть правильну на Вашу думку, відповідь.				
1.	Обчислити: $\sqrt[3]{5^6 \cdot 2^9}$.			
	А) 200	Б) 8000	В) 1600	Г) 400 Д) 800
2.	Звільнитися від ірраціональності в знаменнику дробу $\frac{3}{\sqrt{7}-1}$.			
	А) $\frac{\sqrt{7}+1}{2}$	Б) $\frac{\sqrt{7}-2}{2}$	В) $2(\sqrt{7}+1)$	Г) $3(\sqrt{7}+1)$ Д) $\frac{\sqrt{7}-1}{2}$
3.	Внести множники під знаки коренів: $a\sqrt{-a} + b\sqrt{b}$			
	А) $\sqrt{a^3} + \sqrt{b^3}$	Б) $\sqrt{-a^3} + \sqrt{-b^3}$	В) $-\sqrt{-a^3} - \sqrt{b^3}$	Г) $\sqrt{-a^3} + \sqrt{b^3}$ Д) $-\sqrt{-a^3} + \sqrt{b^3}$
II. Завдання 4 – 6 передбачають установлення відповідності. До кожного рядка, позначеного цифрою, доберіть один відповідник позначений буквою, і поставте позначки на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви).				
4.	Установити відповідність між заданими виразами (1-3) та виразами, які їм тотожно дорівнюють (А-Д).			
	1) $\sqrt{(\sqrt{2}-2)^2}$ 2) $\sqrt[3]{(\sqrt{2}-2)^3}$ 3) $-(\sqrt[4]{2+\sqrt{2}})^4$	А) $2 + \sqrt{2}$ Б) $-2 - \sqrt{2}$ В) $2 - \sqrt{2}$	Г) $6 - 4\sqrt{2}$ Д) $\sqrt{2} - 2$	
5.	Установити відповідність між виразами (1-3) та їх значеннями (А-Д).			
	1) $(-27)^{\frac{1}{3}}$ 2) $(-27)^{-\frac{1}{3}}$ 3) $27^{-\frac{1}{3}}$	А) $-\frac{1}{3}$ Б) $\frac{1}{3}$ В) -3	Г) 3 Д) 6	
6.	Установити відповідність між виразами (1-3) та їх значеннями (А-Д).			
	1) $\sqrt{18} - \sqrt{32} + \sqrt{72}$ 2) $\sqrt{72} + \sqrt{50} - \sqrt{162}$ 3) $\sqrt{200} - \sqrt{8} - \sqrt{50}$	А) $2\sqrt{2}$ Б) $3\sqrt{2}$ В) $4\sqrt{2}$	Г) $5\sqrt{2}$ Д) $6\sqrt{2}$	
III. Розв'яжіть завдання (7, 8). Відповідь запишіть десятковим дробом.				
7.	Обчислити:			

	$(\sqrt[6]{27} + \sqrt[4]{64})(\sqrt[6]{27} - \sqrt[4]{64})$.
8.	Обчислити: $\sqrt[3]{5\sqrt{2} - 7} \cdot \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$.

VII. Етап інформування та інструктажу домашнього завдання.

Знайдіть значення виразу:

$$\frac{xy^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{3}{2}}}{yx^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{3}{2}}} \text{ при } x = 25, y = 81 \quad ; \quad \frac{m^{\frac{3}{2}} - m^{\frac{1}{2}}k}{m - 2m^{\frac{1}{2}}k^{\frac{1}{2}} + k} \text{ при } m = 25, k = 9$$

Підготуватись до контрольної роботи.

VIII. Підбиття підсумків уроку, рефлексія

Повернемося до цілей уроку, які собі поставили. Що у нас вийшло з наміченого. Що нового сьогодні ви впізнали?

Молодці ви активно працювали на різних етапах заняття.

Відповіді досить аргументовані, оперували поняттями, поєднуючи теоретичні знання із практичними, активно вносили поправки.

Вправа «П'ять пальців».

Учні обводять свою долоньку, над кожним пальцем фіксують відповіді на питання.

- **Мизинець** (мислення) – Які знання та досвід я сьогодні здобув?
- **Безіменний** (близькість до мети) – Що я сьогодні робив і чого досягнув?
- **Середній** (стан духу, настрої) – Яким був мій сьогоднішній емоційний стан?
- **Вказівний** (вклад, допомога) – Кому я сьогодні допоміг, до якої справи доклав зусиль або кого вдалося порадувати?
- **Великий** (бадьорість, здоров'я) – Яким був мій фізичний стан? Як я себе почував?



«Ніколи не говори: «Я – неук»

А завжди кажи: «Я - зірка»

Кожен з вас повинен пам'ятати:

Я – учень

Я – хочу знати

Я – думаю

Я – вмію

Я – знаю

Я – особистість творча

Я – зірка».



Урок завершено. Дякую за урок!

Лист оцінювання

(П.І.)

<u>№</u>	<u>Завдання</u>	<u>«П»</u> <u>1-3</u>	<u>«С»</u> <u>4-6</u>	<u>«Д»</u> <u>7-9</u>	<u>«В»</u> <u>10-12</u>
1.	<u>Встановити відповідність</u> «12» - 6 завдань «10» - 5 завдань «8» - 4 завдання «6» - 3 завдання «4» - 2 завдання				
2.	<u>Експеримент</u> – скільки балів можна набрати за 5 хвилин				
3.	<u>Обчислення</u> добової потреби організму у вітамінах А, В, (С+Е) у міліграмах. «10» - виконав завдання				
4.	<u>Диференційована робота</u> з модульними картками (оцінює вчитель)				
Оцінка за урок					