

**НМЦ ПТО ПК
у Хмельницькій області
ДНЗ “ЛІСОВОДСЬКИЙ ПАЛ”**

Л.М. Повх

РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

**с. Лісоводи
2014**

ББК

УДК

Посібник ухвалено до друку науково-методичною радою НМЦ ПТО ПК у Хмельницькій області, протокол №1 від 03.02.2014 р. та рекомендовано до друку та для використання в учбових закладах області.

Медвідь Г.С.—викладач математики ДНЗ “Лісоводського ПАЛ”
Бойдан О.М.—методист ДНЗ “Лісоводського ПАЛ”

Посібник рекомендований для викладачів математики з метою ознайомлення з різними формами та методами позаурочної роботи та проведення різних позаурочних заходів.

Передмова.....	4
....	
1. Складові математичних здібностей.....	5
2. Рівнева диференціація у розвитку учнів.....	6
3. Творчі завдання – засіб формування особистості.....	9
4. Обчислювальна практика.....	11
5. Нестандартні задачі.....	12
6. Інтерактивні технології навчання на уроках математики.....	14
....	

Післямова.....	22
Додатки.....	23
Урок 1 Розв'язування ірраціональних рівнянь.....	23
Урок 2 _____ Показникові рівняння.....	33
Список літератури.....	37

ПЕРЕДМОВА

***Якщо турбуєтесь про інших,
не дозволяйте їм залежати від себе,
адже насправді ви їм не допомагаєте,
а завдаєте шкоди.***

Джон Масквелл

На шляху державотворення України особливе місце, роль і значення належить освіті. Докорінна зміна підходів до неї та соціокультурна політика в цілому, яку переживає сучасний світ, акцентує увагу на розвиток людини та освіти. В основних документах про школу ставляться завдання та гуманітаризації освіти і не тільки в розумінні збільшення ваги предметів гуманітарного циклу. Суспільством ставиться завдання давати учням всебічну освіту засобами математики, формувати вміння жити у мінливому світі, індивідуалізувати процес навчання, щоб виявляти і розвивати здібності людини.

Кожен викладач має нести відповідальність за те, якими учні вийшли з його уроку. Тобто після уроку в учнів не повинна згаснути жага до знань і любов до життя. На уроці учень має здобувати знання і вчитися ними оперувати, витрачаючи на це частку своїх сил.

Відомо, що учні йдуть до ліцею за спілкуванням з друзями, з викладачами, майстрами виробничого навчання. Найбільшу радість і задоволення вони повинні отримувати від роботи на уроці, що дозволяє відкрити себе, свої задатки, здібності, тощо. Розкрити особистість учня можливо, якщо викладач йтиме на урок не тільки зі знаннями навчального матеріалу, методів і прийомів навчання, а й з різноманітними і цікавими способами та прийомами організації праці учнів.

В зв'язку з цим сучасний викладач шукає нові ефективні засоби і методи навчання і такі методичні прийоми, які активізували б думку учнів, стимулювали б до самостійного здобуття знань.

Коли йдеться про зміст курсу математики, то, звичайно, мають на увазі засвоєння учнями певної системи математичних знань, умінь і навичок. Але не можна зводити все математичне навчання до передачі учням визначеної суми знань і навичок. Це обмежувало б роль математики в загальній освіті. Тому перед викладачами математики стоїть важливе завдання математичного розвитку учнів.

1.Складові математичних здібностей

Математичні здібності — це здатність утворювати на математичному матеріалі узагальнені, згорнуті, гнучкі й обернені асоціації та їх системи. До складових математичних здібностей слід віднести:

- * здатність до формалізації математичного матеріалу, відокремлення форми від змісту, абстрагування від реальних ситуацій і їх кількісних відношень та просторових форм; оперування структурами відношень і зв'язків;

- * здатність до узагальнення матеріалу;

- * здатність до оперування числовою і знаковою символікою;

- * здатність до логічних міркувань, пов'язаних з потребою доводити, робити висновки; здатність до скорочення процесу міркувань;

- * здатність до переходу від прямого до оберненого ходу думки;

- * гнучкість мислення незалежно від впливу шаблонів.

Математика сприяє виробленню особливого виду пам'яті — пам'яті, спрямованої на узагальнення, творення логічних схем, формалізованих структур, виховує здатність до просторових уявлень.

Наявність математичних здібностей в одних учнів і недостатня розвинутість їх в інших вимагає від викладача постійного пошуку, шляхів формування і розвитку таких здібностей в учнів.

2.Рівнева диференціація у розвитку учнів

Рівнева диференціація з урахуванням психології математичних здібностей учнів збільшує можливості роботи викладача. Такий підхід створює умови для розвитку здібностей учнів, які мають природжені задатки до занять математикою, і забезпечує посильною роботою учнів, які не мають таких задатків. Виконуючи посильні завдання, учень отримує впевненість у своїх силах.

Усі задачі поділяються на три типи:

Задачі, розв'язок яких сприяє кращому засвоєнню теорії;

Тренувальні вправи, мета яких - виробити навички;

Задачі, за допомогою яких розвиваються математичні здібності учнів.

Розв'язування задач - це робота дещо незвичайна, адже це розумова робота. А щоб навчитися будь-якій роботі, треба спочатку добре вивчити той матеріал, над яким доведеться працювати, ті інструменти, з допомогою яких буде виконуватись робота.

Отож, для того щоб навчити учнів розв'язувати задачі, пропонується їм розібратись в тому, що вони собою являють, як побудовані, з яких частин складаються, що потрібно знати, щоб розв'язати ту чи іншу задачу.

Підвищення ефективності навчання математики можна досягти, продуктивно реалізуючи всі дидактичні функції математичних задач.

Велику роль відіграють задачі, які учні складають самі. Складання задачі часто вимагає роздумів, які під час розв'язку готових задач не потрібні. Тому складання задач сприяє розвитку творчого мислення учнів.

Щоб вивчення математики викликало в учня задоволення, треба, щоб він заглибився у суть ідеї цієї науки, відчув внутрішній зв'язок усіх ланок міркувань, які дають можливість зрозуміти і саме доведення, і його логіку.

Якщо учень хоча б раз досяг ясності в розумінні суті, проник у внутрішній, зв'язок понять і логічних висновків, то йому буде важко задовільнитися потім заучуванням без розуміння. І тоді він здійснить відкриття: процес власної думки вимагає значно менших зусиль і витрат часу, ніж вивчення напам'ять.

Щоб привчити учнів самостійно мислити, викликати в них віру у власні сили необхідно примусити їх пройти через певні труднощі, а не подавати все в готовому вигляді.

Уміння розв'язувати ту чи іншу задачу залежить від багатьох чинників. Але передусім необхідно навчитися розрізняти основні типи задач і уміти розв'язувати найпростіші з них.

Отже, з яких етапів складається процес розв'язування задачі?

Очевидно, отримавши задачу, перше, що треба зробити, - це розібратися в тому, що це за задача, яка її умова, в чому складається її вимога, тобто провести аналіз задачі. Це і складає перший етап процесу розв'язування задачі.

У ряді випадків цей аналіз треба оформити, записати. Для цього використовуються різні схематичні записи задач, побудова яких складає другий етап процесу розв'язування.

Аналіз задачі і побудова її схематичного запису необхідні головним чином для того, щоб знайти спосіб розв'язання даної задачі. Пошук цього способу складає третій етап розв'язування.

Коли спосіб розв'язування задачі знайдений, його необхідно виконати - це буде вже четвертий етап процесу розв'язування.

Після того як розв'язування виконано (письмово чи усно), необхідно впевнитись, що це розв'язування правильне і задовольняє всім вимогам задачі. Для цього проводять перевірку, що складає п'ятий етап процесу розв'язування.

При розв'язуванні багатьох задач, крім перевірки, необхідно ще провести дослідження задачі, а саме: встановити, за яких умов задача має розв'язок і скільки різних розв'язків існує у кожному конкретному випадку; за якої умови задача зовсім не має розв'язку. Все це складає шостий етап процесу розв'язування.

Впевнившись у правильності розв'язування і, якщо потрібно, виконавши дослідження задачі, необхідно чітко сформулювати відповідь - це буде сьомий етап процесу розв'язування.

Нарешті, в навчальних і пізнавальних цілях корисно також провести аналіз виконаного розв'язування, тобто встановити, чи нема іншого, більш раціонального способу розв'язування, чи не можна задачу узагальнити, які висновки можна зробити із цього розв'язування. Все це складає останній - восьмий етап розв'язування.

Отже, весь процес розв'язування задачі можна розділити на вісім етапів:

- 1-й етап - аналіз задачі;
- 2-й етап - схематичний запис задачі;
- 3-й етап - пошук способу розв'язування задачі;
- 4-й етап - виконання розв'язування задачі;
- 5-й етап-перевірка розв'язку задачі;
- 6-й етап - дослідження задачі;
- 7-й етап - формулювання відповіді задачі;
- 8-й етап - аналіз розв'язування задачі.

Математичні задачі, для розв'язування яких в лілейному курсі математики існують готові правила, або ці правила безпосередньо впливають з означень чи теорем, що визначають програму розв'язування цих задач у вигляді послідовності кроків, називають стандартними. При цьому передбачається, що для виконання окремих кроків розв'язування стандартних задач в курсі математики існують конкретні правила.

Процес розв'язування стандартних задач має деякі особливості.

1. Аналіз задач зводиться до встановлення (розпізнавання) виду задач, до якого належить дана задача
2. Пошук розв'язування полягає у складанні на підставі загального правила (формули, тотожності) або загального положення (означення, теореми) програми – послідовності кроків розв'язування задач даного виду. Звичайно, немає необхідності цю програму формулювати в письмовій формі, достатньо її для себе намітити усно.
3. Саме розв'язання стандартної задачі полягає у застосуванні цієї загальної програми до умови даної задачі. Якщо деякі кроки програми розв'язування вимагають для свого виконання

використання також інших програм, то стосовно них проводяться ті самі операції (розпізнавання виду задачі, складання програми розв'язування і виконання розв'язування на основі цієї програми). Звідси виходить, що для того щоб легко розв'язувати стандартні задачі (а вони є основними математичними задачами, оскільки всі інші зрештою зводяться до них), треба:

1) пам'ятати всі вивчені в курсі математики загальні правила (формули, тотожності) і загальні положення (означення, теореми);

2) вміти розгортати згорнуті загальні правила, формули, тотожності, а також означення і теореми у програмі - послідовності кроків розв'язування задач відповідних видів.

У визначенні стандартних задач як основну ознаку цих задач вважають наявність в курсі математики таких загальних правил чи положень, які однозначно визначають програму розв'язання цих задач і виконання кожного кроку цієї програми.

3. ТВОРЧІ ЗАВДАННЯ - ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ОСОБИСТОСТІ

Творчі здібності, як і інші здібності людини, вимагають постійного тренування. Завдання викладача – збудити здібності своїх учнів, виховувати в них сміливість думки і впевненість у тому, що вони розв'яжуть кожну задачу, у тому числі і творчого характеру.

Використання творчих завдань якнайкраще розвиває у учнів творче мислення, інтерес до навчання, до творчої діяльності. Треба лише вдало добирати математичні завдання, щоб вони викликали цікавість. Адже пробудити інтерес до математики, навчати учнів творчо мислити - це найголовніша мета, до якої прагне викладач у зв'язку з завданням підвищення рівня процесу навчання математики.

Цьому сприяють:

- безпосереднє сприймання учнями естетики зовнішньої сторони математичних явищ;
- практичне ознайомлення ліцеїстів з нестандартним підходом до розв'язання пізнавальних завдань;
- вправлення в пошуках оригінальних рішень;
- багатогранна творча діяльність учнів, яка спрямована на формування навичок пошукової праці.

Для вирішення цих завдань доцільно використати різноманітні творчі вправи, запитання, цікаві задачі, логічні вправи, задачі-головоломки, задачі-жарти, дидактичні ігри, загадки, ребуси, які в свою чергу передбачають:

- 1) встановлення суперечності;
- 2) встановлення причинно-наслідкових зв'язків;
- 3) встановлення схожості та різниці між об'єктами, що порівнюються;
- 4) зіставлення різних варіантів та дії вибору;
- 5) виділення певних закономірностей в навчальній інформації;
- 6) доведення правильності виконаних практичних або розумових дій;
- 7) пошук і виправлення припущених помилок;
- 8) висування гіпотез, пропозицій, здійснення певного прогнозу наступних подій.

Для поживлення і підтримання інтересу до завдань, останні повинні задовольняти наступним умовам:

- 1) бути несхожими на завдання, запропоновані у підручнику;
- 2) зміст завдань повинен бути зрозумілим;

- 3) види, послідовність і кількість вправ повинні бути взаємопов'язані; відповідати темі та віковим особливостям учнів;
 - 4) завдання повинні викликати інтерес;
 - 5) дії учнів слід контролювати, своєчасно виправляти та спрямовувати;
 - 6) завдання урізноманітнювати, не пропонувати однотипні;
 - 7) вправи не пропонувати стихійно, а використовувати систематично;
 - 8) творчі завдання та цікаві питання можна об'єднувати з усною лічбою або пропонувати на етапі закріплення знань, умінь і навичок;
 - 9) дидактичні ігри варто супроводжувати унаочненням та використовувати їх під час засвоєння, поглиблення, систематизації знань учнів;
 - 10) задачі з логічним навантаженням варто розв'язувати з усією групою;
- Тільки за таких умов можна досягти високої якості кінцевих результатів, запобігти відставанню слабо встигаючих і забезпечити розвиток творчого мислення усіх учнів відповідно до їх навчальних можливостей.
- Використання творчих вправ урізноманітнює проведення уроків математики.

4. Обчислювальна практика

У системі розвиваючого навчання під час вивчення математики важливе місце посідає обчислювальна практика. Широке використання мікрокалькуляторів не зменшує ролі обчислень без них і особливо усного виконання дій. Адже, користуючись мікрокалькуляторами, треба вміти робити прикидку очікуваного результату й округлювати його до потрібної точності, замінюючи деякі операції усним виконанням, вміти проаналізувати здобуту інформацію. Слід мати на увазі і розвиваючу функцію усних обчислень: вони активізують увагу і пам'ять учнів, спонукають їх до раціональної діяльності.

Якщо в учнів середніх груп добре сформовані ці навички, це є запорукою того, що в ліцеї розв'язування задач не буде викликати особливих труднощів.

5. НЕСТАНДАРТНІ ЗАДАЧІ

Звідси зрозуміло, що нестандартні задачі - це такі задачі, для яких в курсі математики немає загальних правил і положень, що визначають точну програму їх розв'язування.

Процес розв'язування будь-якої нестандартної задачі складається у послідовному застосуванні двох основних операцій:

1. Зведення (шляхом перетворення або переформулювання) нестандартної задачі до іншої, їй еквівалентної, але уже стандартної задачі;
2. Розбиття нестандартної задачі на декілька стандартних підзадач.

В залежності від характеру нестандартної задачею використовуємо одну із цих операцій або обидві. При розв'язуванні більш складних задач ці операції доводиться застосовувати багаторазово.

МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ ЗАДАЧ

Відомо, що будь-який урок — це складне педагогічне явище, витвір викладача, на якому учні демонструють свої знання, уміння та навички.

Чи цікаво дітям на уроці? Чи люблять вони вчитися?

На ці питання не можна відповісти напевне. Іноді учні ідуть на урок із задоволенням, іноді без нього. Як зацікавити учнів? Як привернути їх увагу до свого предмету? Звичайно, за допомогою того, що їм буде слухати найцікавіше, того, що вони будуть робити із задоволенням.

Як донести матеріал до їх свідомості яскраво і красиво, щоб запам'яталось надовго і назавжди?

Іноді можна почути, що математика складна, суха і нецікава наука. Людей, які люблять математику, це вражає й ображає. Математика сувора, але красива й глибока, як чиста криниця. А завдання — викладача і полягає в тому, щоб розкривати перед учнями її емоційний бік, чуйну і вродливу стать. Як краще цього домогтися?

Красивими, цікавими уроками. Уроками, які пробуджують цікавість і працьовитість, фокусують увагу і зосередженість.

6. Інтерактивні технології навчання на уроках математики

Щоб розвинути творчі здібності учнів, поступово та систематично залучати до самостійної пізнавальної діяльності, щоб забезпечити співпрацю між учнями та викладачем, традиційного уроку недостатньо. Традиційному уроку притаманні переважання вербальних методів навчання і виховання, недооцінка значення спілкування учнів для розв'язування провідних задач і завдань на уроках математики, відсутність цікавих для учнів форм та методів організації навчальної діяльності тощо. Тому нагальною потребою сучасної системи освіти при викладанні математики є впровадження нових форм та методів навчання і виховання, що забезпечують розвиток особистості кожного учня. Розв'язанню цієї проблеми сприяє впровадження інтерактивних технологій навчання на уроках математики. Саме вони ефективніше, ніж інші педагогічні технології, сприяють інтелектуальному, соціальному й духовному розвитку учня, готовність жити й працювати в гуманному, демократичному суспільстві.

Інтерактивні технології навчання зорієнтовані на:

- створення умов для осмислення й вирішення проблем, пов'язаних із захистом своїх прав і прав товариша; усвідомлення обов'язку і відповідальності перед оточенням, плекання навичок культури і етики, що включають у себе дотримання моральних принципів та норм у суспільстві, пріоритет загальнолюдських цінностей;
- соціалізацію особистості й формування в процесі виховання та освіти, навичок активної моральної дії;
- розвиток особистості, яка здатна критично оцінювати події, що відбуваються в суспільстві.

Інтерактивні технології навчання сприяють ефективному розвитку в кожній особі математичних здібностей, розвитку логічного мислення, системи загальнолюдських цінностей та загальноприйнятих норм поведінки, як на уроках математики, так і в житті; розвитку здатності цінувати знання та вміння користуватися ними; усвідомленню особистої відповідальності та вмінню об'єднуватися з іншими членами колективу групи задля розв'язання спільної проблеми, розвитку здатності визнавати і поважати цінності іншої людини, формуванню навичок спілкування та співпраці з іншими членами групи, взаєморозуміння та взаємоповаги до кожного індивідуума, вихованню толерантності, співчуття, доброзичливості та піклування, почуття солідарності й рівності, формуванню вміння робити вільний та незалежний вибір, що ґрунтується на власних судженнях та аналізі дійсності, розумінні норм і порав поведінки.

В умовах інтерактивного навчання на уроках математики забезпечуються формування в його учасників такі інтелектуальні уміння, як аналіз, порівняння, виділення головного, а також критичне мислення та здатність приймати відповідальні рішення.

У результаті організації навчальної діяльності із застосуванням інтерактивних технологій в учнів на уроках математики розвиваються й ускладнюються психічні процеси – сприйняття. Пам'ять, увага, уява тощо, виявляються такі мислительні операції як аналіз і синтез, абстракція й

узагальнення, формуються воля й характер тощо, при використанні різноманітних видів творчої діяльності на уроках в учнів розвиваються математичні здібності та проявляється інтерес до предмета. Велика кількість різноманітних і доступних учням видів робіт, включених у зміст знань, де застосовуються інтерактивні технології, дає поживу для розуму, розвиває уяву, спостережливість, розширює кругозір, знайомить з важливими елементами професійної діяльності, впливає на формування стійких пізнавальних інтересів, а в майбутньому – і на вибір роду занять, пов'язаних з математикою.

Під час активного навчання учень аналізуючи творче завдання, визначає потрібні для його виконання операції, послідовність дії, порівнює та визначає спільне й відмінне в способах реалізації аналогічних завдань, узагальнює способи його виконання. На основі таких мислительних дій розвивається інтелектуальна сфера особистості. Крім того, у процесі виконання навчальних дій учням доводиться робити певні розрахунки. Вони навчаються використовувати знання з інших предметів; мова школярів збагачується новими словами, термінами, що, у свою чергу, позитивно впливає на розумовий розвиток особистості.

Інтерактивне навчання суттєво впливає на свідомість і почуття особистості з метою виховання компетентного й відповідального учня який є вільною і водночас законслухняною, високоморальною, соціально та політично активною особистістю, повноправним членом шкільного колективу; на формування в учнів громадських поглядів, почуттів та переконань, належної поведінки, єдності слова і діла.

Інтерактивні вправи на уроках математики зорієнтовані на:

- розвиток належності мислення школярів, певної самостійності думок: спонукають учнів до висловлення своєї думки, стимулюють вироблення творчого ставлення до будь-яких висновків, правил тощо. Деякі з інтерактивних вправ (наприклад, „Робота в парах”, „Робота в групах”, „Карусель”, „Пошук інформації” та інші) спрямовані на самостійне осмислення матеріалу, допомагають замислитися („Чи справді це так?”), дослідити факти, проаналізувати алгоритм розв'язків, розуміти їхню суть, перевірити і себе і свого товариша, знайти помилку;

- розвиток опору до навіювання думок, зразків поведінки, вимог інших: спонукають учнів до відстоювання власної думки, створюють ситуацію дискусії, зіткнення думок. Застування вправ „Аналіз ситуації”, „Вирішення проблем”, вчать дітей протистояти тиску більшості, відстоювати свою думку. Виявити помилку у судженнях, відповідях, вказати за неї і довести це спонукає завдання, де вчитель допускає помилки. Коли в завданнях наявна певна проблемна ситуація, то розв'язання їх в умовах інтерактивних технологій активно стимулює діяльність мислення, спрямовану на подолання протиріччя, непорозуміння. Через зіткнення поглядів учні осягають суть, причини дій, вчинків;

- вироблення критичного ставлення до себе, уміння бачити свої помилки та адекватно ставитися до них; сприяють розвитку таких умінь, як бачити позитивне і негативне не тільки в діях товаришів, а й у власних; порівнювати себе з іншими й ретельно себе оцінювати. Ці вправи сприяють самопізнанню особистості і на цій основі взаєморозумінню вчителів і учнів та розумінню школярами вимог і критичних зауважень учителя. А розуміння власних дій є необхідним для формування дисциплінованої поведінки. Завдяки правильному, адекватному усвідомленню не лише позитивного, а й негативного у власній поведінці, діях, навчанні виникає критичне ставлення до себе, що конче потрібне насамперед для сприймання вимог інших;

- розвиток пошукової спрямованості мислення, прагненню до знаходження кращих варіантів вирішення навчальних завдань: передбачають вправи, які ставлять учнів у реальну ситуацію пошуку. Інколи вони пропонують нестандартні виходи із ситуацій, які ми, дорослі, часто відкидаємо як нереальні, неможливі. Такий категорійний підхід до ідей дитини гальмує в неї бажання ділитися власними ідеями, підриває віру у свої можливості. У процесі інтерактивних вправ „Розумовий штурм”, „Коло ідей”, „Вирішення проблем”, „Незакінчені речення” приймаються всі думки дітей як реальні, так і вигадані. Вправа „Пошук інформації” вчить учнів самостійно працювати з додатковою

літературою, дає можливість віднайти факт, який може заперечувати те, що раніше приймалося як незаперечне. Отже, це дає можливість для розвитку розумового скепсису щодо існуючих правил, висновків, думок;

- інтерактивні вправи спрямовані і на розвиток уміння знаходити спільні рішення з однокласниками; на підвищення інтересу учнів до вивченого матеріалу.

„Рольові ігри” сприяють не лише розвитку вміння викладати свої думки, а й з повагою ставитися до думок і пропозицій інших. Атмосфера доброзичливості, заохочення під час обговорень, підтримка сором'язливих учнів під час інтерактивних вправ зумовлює розумову й емоційну розкомплектованість учнів, знижує страх перед можливими помилками, сприяє розвитку вміння аргументувати.

Суть інтерактивного навчання на уроках математики полягає ще й в тому, що навчальний процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх учнів колективу. Це співнавчання, взаємонавчання (колективне, навчання у співпраці), де учень і викладач є рівноправними, рівнозначними суб'єктами навчання, розуміють, що вони роблять, рефлексують, що вони знають, вміють і здійснюють.

Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне вирішення проблеми на основі аналізу обставин та відповідної ситуації. Воно ефективно сприяє формуванню математичних навичок і вмінь, виробленню цінностей, створенню атмосфери співробітництва, взаємодії, дає змогу педагогу стати справжнім лідером учнівського колективу, але варто підкреслити, що в процесі інтерактивного навчання викладачеві треба враховувати вікові особливості учнів.

Інтерактивна взаємодія виключає як домінування одного учасника навчального процесу над іншими, так однієї думки над іншою. Під час інтерактивного навчання учні вчаться бути демократичними, відкрито спілкуватися з іншими людьми, критично мислити, самостійно приймати рішення.

Варто зупинитися на позитивних сторонах кооперативного учіння як одного з провідних у системі інтерактивного навчання, де кожен має допомагати, одержувати допомогу від іншого. Кожен бере участь у кооперативній творчості, тобто кожна група виконує частину загального завдання, що доцільно під час вивчення великого за обсягом матеріалу. Обдарованіші учні допомагають менш обдарованим. Кооперативне учіння позитивно впливає на всіх школярів — слабких, середніх і сильних. Слабкі можуть скористатися підтримкою групи і досягти успіху в опануванні навчальних програм з математики. Середні також бачать значно вищі горизонти своїх досягнень і мають почуттєві переживання від свого поступку. Найбільш сильні вчаться працювати разом з іншими, чого вони не робили раніше, коли буди впевненими у своїй талановитості лише для себе, а не для інших. Вони знаходять у кооперативній праці велике задоволення від допомоги іншим, виконуючи педагогічну функцію навчати менш підготовлених.

Кооперативне учіння покликане розвивати толерантну поведінку серед учнів. Таке учіння знищує недовіру. Учні відчують у конкретних виявах колективізму свою особисту участь і свою персональну значущість; усі відчують комфорт від потреби спілкування з іншими. Усі відчують власну вагомість і ексклюзивну вартість. Рідко зменшується самотність, підвищується мотивація, поліпшуються особисті досягнення.

Ситуації колективного учіння дають учневі можливість співпрацювати в різних групах. Кожен школяр своєрідно переживає когнітивну ситуацію, а разом із тим психологічну і соціальну, постійно перебуваючи в стані зміни між особистісних зв'язків, досвіду пізнання й оцінок, дій і сподівань. Серед інтерактивних технологій кооперативного навчання можна виділити такі інтерактивні вправи: „Карусель”, „Синтез думок”, „Діалог”, „Спільний проект”, „Пошук інформації”, „Коло ідей”.

На мою думку, за умов інтерактивного навчання учень може навчатися робити свідомий вибір серед широкого спектра альтернатив і брати на себе відповідальність приймати самостійні рішення,

щодо розв'язку задач та вправ. Важливо, що кожен може це робити свідомо й грамотно. У результаті застосування інтерактивних технологій створюються сприятливі можливості й для духовного розвитку особистості, а також ефективному процесу соціалізації.

Слід зазначити, що інтерактивне навчання дозволяє різко збільшити процес засвоєння матеріалу, оскільки впливає не лише на свідомість учня, а й на його почуття, волю (дії, практику). Результати цих досліджень можна відобразити в схемі, що отримала назву „Піраміда навчання”.

Лекція – 5 % засвоєння

Читання – 10 % засвоєння

Відео-, аудіо-матеріали – 20 % засвоєння

Демонстрація – 30 % засвоєння

Дискусійні групи – 50 % засвоєння

Практика через дію – 75 % засвоєння

Навчання інших / застосування отриманих знань відразу ж – 90 % засвоєння.

З піраміди видно, що найменших результатів можна досягти за умов пасивного навчання (лекція – 5 %, читання – 10 %), а найбільш інтерактивного (дискусійні групи – 50 %, практика через дію – 75 %, навчання інших чи негайне застосування – 90 %), тому можна сформулювати кредо інтерактивного навчання:

Те, що я чую, я забуваю.

Те, що я бачу й чую, я трохи пам'ятаю.

Те, що я чую, бачу й обговорюю, я починаю розуміти.

Коли я чую, бачу, обговорюю й роблю я набуваю знань і навичок.

Коли я передаю знання іншим, я стаю майстром.

Набагато важливіше навчити, ніж просто розповісти.

Процес навчання на уроках математики – це не автоматичне вкладання навчального матеріалу в голову учня. Він потребує напруженої розумової роботи учня, її власної активності участі в цьому процесі. Пояснення й демонстрація, самі по собі, ніколи не дадуть справжніх, стійких знань. Цього можна досягти тільки за допомогою активного та інтерактивного навчання на уроках математики. Майстерність викладача допомагає дітям досягти найкращих результатів тими засобами, які найоптимальніші в кожній окремій ситуації. Викладач не має права ігнорувати колективну ігрову діяльність учнів тому, що це може призвести до недовіри як між учнями, так і між учнями та викладачем. Спільна діяльність в організації та проведенні ігор сприяє об'єднанню колективу та формуванню спільної мети. Ігрові технології інтерактивного навчання (ситуативне моделювання), які цікавлять, емоційність позбавляють дитину почуття суспільного відчуження, сприяють соціальному розвитку учня. Таким чином учні вчаться працювати в команді.

Для того, щоб учень добре навчався, він має бути постійно включений у процес учіння. Шляхом спілкування з учнями, викладач він має говорити на уроці не один і не два рази, а постійно спілкуватися.

Уроки математики, організовані за інтерактивними технологіями, сприяють розвитку мислення учнів уміння вислухати товариша і зробити свої висновки, вчитися поважати думку іншого і вміти аргументувати думку свою. На уроках математики активно застосовується групова навчальна діяльність – модель організації навчання в малих групах, об'єднаних спільною навчальною метою. Найчастіше парна і групова робота проводиться на етапі застосування набутих знань. Група поділяється на підгрупи з різними навчальними можливостями, і кожна з цих підгруп потребує особливого, індивідуального підходу. Найважче працювати зі слабкими учнями, вони потребують дуже багато уваги на уроці, і ось постає питання, як організувати роботу з цими учнями, щоб не залишати поза увагою інші підгрупи учнів. Малі групи використовуються тільки в тих випадках, коли завдання вимагає спільної, а не індивідуальної роботи.

Особливість виконання вправ за інтерактивними технологіями полягає в тому, що будь-яка вправа або завдання складається з трьох елементів: інструкція; дія; рефлексія (осмислення), тобто спочатку йде пояснення, як роботи, далі учні виконують завдання, а в процесі рефлексії пояснюють, чому саме такий варіант або спосіб, дію обрали.

В кожній групі розподілені ролі, які вони повинні виконувати під час групової роботи.

Спікер, головуючий (керівник групи):

- зачитує завдання групі;
- організує порядок виконання;
- пропонує учасникам групи висловитися по черзі;
- заохочує групу до роботи;
- визначає доповідача.

Секретар:

- веде записи результатів роботи групи;
- записи веде коротко й розбірливо;
- як член групи, повинен бути готовий висловити думки групи при підбитті підсумків чи допомогти доповідачу.

Посередник:

- стежить за часом;
- заохочує групу до роботи.

Доповідач:

- чітко висловлює думку групи;
- доповідає про результати роботи групи.

Важливим моментом групової роботи є опрацювання змісту і подання групами результатів колективної діяльності. Залежно від змісту та мети навчання можливості різні варіанти організації роботи групи.

Інтерактивна технологія, така як „Пошук інформації”, використовується для того, щоб оживити сухий, іноді нецікавий матеріал. Для груп розроблено запитання, відповіді на які можна знайти в різних джерелах інформації – це роздатковий матеріал, підручник, довідкові видання. Учні об'єднуються в групи, кожен отримує запитання по темі уроку. Визначається час на пошук та аналіз інформації. Наприкінці уроку заслуховуються повідомлення від кожної групи, які потім повторюються і розширюються всією групою. До цієї категорії необхідно помістити інтерактивні технології, що передбачають одночасну спільну (фронтальну) роботу всієї групи, обговорення проблеми в загальному колі, привертання уваги учнів до складних або проблемних питань у навчальному матеріалі, мотивація пізнавальної діяльності, актуалізація опорних знань, тому різновидом на запитання або висловлюючи свою думку чи позицію. Разом з технологією „Мікрофон” використовується прийом „Незакінчені речення”, формулюється незакінчене речення із правила і пропонується учням висловлюючись, закінчити його.

Розвитку пошукової спрямованості мислення, прагненню до знаходження кращих варіантів розв'язку завдань дуже доцільно використовувати відому інтерактивну технологію колективного обговорення „Мозковий штурм”. Ця технологія спонукає учнів проявляти уяву та творчість, дає можливість їм вільно висловлювати свої думки. Мета „Мозкового штурму” в тому, щоб зібрати якомога більше ідей щодо проблеми від усіх учнів протягом обмеженого періоду часу.

У групах III курсу на уроках математики важливо використовувати інтерактивну вправу „Ажурна пилка” для створення на уроці ситуації, яка дає змогу учням працювати разом для засвоєння великої кількості інформації за короткий проміжок часу. Ця технологія ефективна і може замінити лекції у тих випадках, коли початкова інформація повинна бути донесена до учнів перед проведенням основного уроку або доповнює такий урок. Заохочує учнів допомагати один одному вчитися навчаючи.

Таким чином, використання інтерактивних технологій на уроках математики дає можливість збагачувати світоглядну і моральну основу суджень як окремої особистості, так і громадської думки учнівського колективу. За допомогою подібних інтерактивних вправ можна глибше осмислювати актуальні явища громадського, культурного, міжнародного життя, навчитися поважати власну думку, зрозуміти, що не завжди те, що висловлює більшість, є істиною.

І в цілому, інтерактивне навчання є однією з найбільш гнучких форм включення кожного учня в роботу, забезпечує перехід від простих до складних завдань, вчить використовувати не готові знання, а здобувати їх із власного досвіду, що веде до розвитку мислення – творчого і діалектичного. Новітні підходи до організації навчання роблять навчально-виховний процес різноманітним, цікавим та ефективним, а найкориснішим у такому навчанні є те, що математика починає подобатися.

Приклади уроків з використанням інтерактивного навчання (додаток 1, додаток 2)

Післямова

Математика – найстародавніша з усіх наук. Поняття числа – одне з основних понять математики – виникло з практичних потреб людини на світанку історії людства. Ще в давні часи математику називали “царицею наук”, “ключем до всіх наук”. Математика народилася з практичних потреб людини і залишається тісно пов’язаною з практикою, причому стає їй дедалі більше потрібною. Математика допомагає людині в усіх її справах. Вона потрібна не лише інженерам, конструкторам, бухгалтерам, а й робітникам. Без вимірювань і обчислень не можна зробити і стільця.

“Справжня математика – найменш суха з усіх наук, вона відкриває широке поле для творчої фантазії та спекулятивних поглядів; сухість предмета залежить, так би мовити від гілок, якими по світовому дереву підіймаються та спускаються”, - сказала С.В.Ковалевські.

Здивування і гострий інтерес учнів, радість на їх обличчях від догадки, яка виникла, можна побачити на уроках в процесі вивчення математики. Поряд з цим широкі можливості створення атмосфери творчого піднесення, самостійної індивідуальної і колективної практичної діяльності учнів зберігають різні види роботи з математики.

Розвивати обчислювальні та логічне, творче мислення, виховувати увагу, наполегливість, навички самостійної творчої праці на заняттях має сучасний викладач з використанням ефективних засобів і методів навчання і методичних прийомів, які активізували б думку учнів, стимулювали б до самостійного здобуття знань.

Однією із найсучасніших форм вивчення математики є інтерактивне навчання.

Інтерактивні технології навчання сприяють ефективному розвитку в учнів математичних здібностей, розвитку логічного мислення, системи загальнолюдських цінностей та загальносприйнятливих норм поведінки, як на уроках математики, так і в житті; усвідомленню особистої відповідальності та вмінню об’єднуватися з іншими членами колективу задля розв’язання спільної проблеми, формуванню навичок спілкування та співпраці з іншими членами групи і т.д.

ДОДАТКИ

УРОК 1. Тема: Розв’язування ірраціональних рівнянь

Мета:

- Узагальнити і систематизувати знання учнів з теми «Ірраціональні рівняння»;
- розширити знання новими нестандартними методами розв’язування ірраціональних рівнянь;

- розвивати навички самоконтролю і самооцінки, взаємопідтримки і взаємодопомоги;
- виховувати етику та культуру спілкування.

Тип уроку: урок узагальнення і систематизації знань, умінь і навичок

Обладнання: мультимедійний проектор, екран, персональні комп'ютери, роздатковий матеріал, лист оцінки діяльності учня.

Хід уроку:

I. Організаційний етап. Повідомлення теми і мети уроку

Група попередньо розділена на 4 групи змішаного складу – «Аналітики», «Математики», «Інформатики», «Експерти».

Учні записують у зошит дату й тему уроку (це заздалегідь написано на дошці).

Викладач повідомляє мету уроку.

Ми повинні:

- 1) узагальнити вивчені методи розв'язування ірраціональних рівнянь – доручено групі «Аналітиків»;
- 2) знайти нові нестандартні методи розв'язування ірраціональних рівнянь. Цим буде займатися група «Математиків»;
- 3) показати використання програмних засобів при розв'язуванні ірраціональних рівнянь – доручено групі «Інформатиків»;
- 4) дати оцінку роботам названих груп доручається групі «Експертів».

У кожного з вас на столі лист оцінки діяльності, в який ви повинні виставляти кількість набраних балів за кожний вид роботи. В кінці уроку ми підведемо підсумок, перевірши загальну кількість балів в оцінку, користуючись спеціальною шкалою. Бажаю всім успіху!

II. Актуалізація опорних знань

Історична довідка

Поняття ірраціональності асоціюється завжди із зображенням кореня. Знак кореня з'явився у 1525 році. До нашого часу його зображення змінювалось. Хто ж вперше ввів це зображення? Про це ви дізнаєтесь, розгадавши кросворд (слайд 1).

Запитання кросворду:

1. Скільки розв'язків має рівняння ? (оДин)
2. Корінь якого степеня існує із будь-якого числа? (нЕпарного)
3. Як називають корінь третього степеня? (Кубічний)
4. Скільки розв'язків має рівняння , якщо $a > 0$? (двА)
5. Як називається рівняння, в якому змінна знаходиться під знаком кореня? (іРраціональне)
6. Як називається корінь рівняння, який одержується в результаті нерівносильних перетворень? (сТоронній).

Завдання

Введіть відповіді на запитання (запитання на слайді) у відповідні комірки електронної таблиці і дізнайтеся ключове слово, яке принесе вам перший успішний бал (**Рене Декарт**).

Переходимо до **бліц-опитування** (за правильну відповідь – 1 бал).

Завдання 1. Увага на екран. Знайдіть, будь-ласка, серед запропонованих рівнянь ірраціональні (слайд 2):

(Підказка – 5 запитання кросворду – Як називається рівняння, в якому змінна знаходиться під знаком кореня?)

Правильні відповіді 1), 3), 4)

Завдання 2. (слайд 3)

(Підказка – перевіряється підстановкою)

Правильні відповіді

1) - ні, 2) - так

Завдання 3. (слайд4)

Правильні відповіді

- 1) 256,
- 2) 0,
- 3) коренів немає,
- 4) 5 та $-1/3$

Висновок: повторено визначення ірраціонального рівняння, коренів рівняння, властивості кореня n -го степеня та прийоми розв'язування найпростіших ірраціональних рівнянь.

III. Узагальнення та систематизація знань

1. Тестування (слайд 5)

Попередньо, за допомогою популярної програми для тестування знань учнів MyTestX, учителем готуються тести. Комп'ютери включені, програма з тестом готова до використання.

Для перевірки готовності до уроку пропоную пройти тестування за комп'ютером, тестування передбачає, що учнем буде обчислено вираз або розв'язане рівняння та учень обере одну правильну відповідь з наданих (за кожну правильну відповідь – 1 бал).

Правильні відповіді: (слайд 6)

2. Фронтальна робота

Повторення вивчених методів розв'язування ірраціональних рівнянь

Завдання. Поставити у відповідність записаному рівнянню номер метода, який застосовується для його розв'язання. (слайд 7)

Взаємоперевіркою учні підраховують кількість набраних балів

Відповіді: (слайд8)

3. Аналіз

Проаналізують застосування методів розв'язування ірраціональних рівнянь представники групи «Аналітиків» (виступ групи «Аналітиків»)

Нам уже відомі способи розв'язування ірраціональних рівнянь (слайд 9)

Наша група прийшла до висновку, що при розв'язуванні будь-якого ірраціонального рівняння треба застосовувати метод «пильного погляду», тобто спочатку треба уважно роздивитись і проаналізувати умову рівняння, а потім уже визначатись з методом розв'язання.

Наприклад, до 3-го рівняння на перший погляд можна застосувати метод піднесення обох частин до степеня. Але це приводить до громіздких записів. Витрачається багато часу на розв'язання. «Пильним поглядом» розглянувши умову, ми бачимо, що область визначення функції

$y = : , a y = : ,$ тому тут доречно знайти область визначення функції, яка стоїть в лівій частині:

2

5

Отже, ліва частина не існує ні при одному значенні x . Таким чином, питання про розв'язок рівняння знімається

4 рівняння розв'язується графічно. Побудувавши графіки функцій i в одній системі координат, ми отримаємо точку перетину, абсциса якої i є розв'язком рівняння: $x=3$

Графік (слайд 11)

Враховуючи, що точність побудови графіків може бути порушена, треба обов'язково зробити для себе перевірку:

$1=1$ – вірно.

У першому рівнянні (слайд 12) в лівій і правій частинах корінь другого степеня, тому використовуємо метод піднесення до степеня.

Показники коренів другого рівняння 2 і 4 , 4 у 2 рази більше, ніж 2 . Тому треба ввести нову змінну і прийти до квадратного рівняння.

У 5 рівнянні присутній однаковий множник, який треба винести за дужки і розкласти ліву частину на множники.

Таким чином, метод «пильного погляду» дуже допомагає нам при розв'язуванні ірраціональних рівнянь.

4. Завдання. В групах розв'язати рівняння методом «пильного погляду». (Слайд 13)

- 1.
- 2.
- 3.

Яка з груп найшвидше виконає завдання?

5. Дослідження

Група «Математиків» досліджувала нові нестандартні методи розв'язування ірраціональних рівнянь (виступ групи «Математиків», слайд 14).

Крім названих методів існують ще такі: метод виділення повних квадратів, метод оцінки, векторний метод, метод використання обмеженості функції. Іноді буває складно виконати обчислення під час перевірки коренів рівняння, наприклад, для такого числа, як $\sqrt{5}$. Тому для подібних ситуацій можливий інший шлях розв'язування – **метод рівносильних перетворень** (слайд 15)

Рівняння виду рівносильне системі

Зрозуміло, що рівняння також рівносильне системі.

Вибір відповідної системи пов'язаний з тим, яку з нерівностей, чи, розв'язувати легше. Наприклад, розв'яжемо рівняння.

Розв'язання:

Дане рівняння рівносильне системі

Відповідь:

Метод оцінки (слайд 16)

Цей спосіб можна застосувати в тому випадку, якщо підкореневий вираз - квадратний тричлен, який не розкладається на лінійні множники. Тому треба оцінити ліву і праву частину рівняння.

Приклад 1.

Оцінюємо обидві частини рівняння:

,

,

Ліва частина існує при всіх x , не менших за 5 , а права – при всіх значеннях, не більших за 5 , отже, рівняння буде мати розв'язок тоді, коли обидві частини одночасно будуть дорівнювати 5 , тобто справедлива система:

Коренем другого рівняння

Перевіримо, чи є це число коренем другого рівняння:

.

Відповідь: -1

6. Самостійна робота (слайди 17,18)

Учні розв'язують рівняння у зошитах. Два учні на приставних дошках розв'язують третє рівняння свого варіанту.

Увага на екран! Перевірте свої розв'язки.

Відповіді:

(слайд 19)

Для домашньої роботи пропонуються рівняння протилежного варіанту.

7. Використання програмних засобів

Використання програмних засобів при розв'язуванні ірраціональних рівнянь продемонструє група «Інформатиків» (виступ групи «Інформатиків»)(слайди 20-23)

1. Висновки групи «Експертів» Виступають експерти (слайд 24)

IV. Підведення підсумків. Оцінювання діяльності учнів (слайд 25) Пропоную в групах оцінити свою роботу і виставити кількість набраних балів у лист оцінки.

У кожного з вас заповнений лист оцінки діяльності, тому підведіть підсумок і виставте собі оцінку за урок.

- Хто набрав від 17 і більше балів?
- А хто від 11 до 16 балів?

V. Рефлексія (слайд 26)

У вас на столі знаходяться різно кольорові геометричні фігури.

- Хто не допустив жодної помилки і повністю задоволений результатом, оберіть собі фігуру червоного кольору.

- Хто допустив неточність – жовтого кольору.
- А кому треба ще постаратися і успіх обов'язково прийде – синього кольору.

Я вважаю, що всі успішно попрацювали, про що говорить наше **дерево успіху**. (слайд 27)

Притча:

Ішов Мудрець, а назустріч йому три чоловіки, які везли під гарячим сонцем візки з камінням для будівництва. Мудрець зупинився і задав кожному запитання. У першого запитав «Що ти робив цілий день?». І той відповів, що цілий день возив це важке каміння. У другого запитав мудрець «А що ти робив цілий день?», і той відповів: «А я добросовісно виконував свою роботу». А третій посміхнувся, його обличчя засвітилося радістю і задоволенням: «А я приймав участь у будівництві храму!»

І ми сьогодні на уроці приймали участь у будівництві храму – храму науки.

Бажаю всім ще кращих результатів. Дякую всім за плідну роботу!

Урок 2. Тема: Показникові рівняння.

Мета: Сформувати поняття показникового рівняння; сформувати вміння розв'язувати показникові рівняння виду $a^x = b$ та $a^{f(x)} = b$ шляхом зведення обох частин рівняння до спільної основи, шляхом винесення спільного множника за дужки та зведення показникових рівнянь до квадратних.

Тип уроку: Засвоєння нових знань і умінь.

Обладнання та наочність: Мультимедійна апаратура, комп'ютер, слайди.

Хід уроку:

I. Організація групи.

II. Мотивація навчальної діяльності учнів.

На попередньому уроці ми вивчили означення показникової функції, її властивості і графік.

Давайте пригадаємо:

1. Яка функція називається показниковою?
2. Основні властивості показникової функції.

(Демонстрація слайдів)

Область визначення функції $y = a^x$ - множина $\mathbb{R}$

Функція $y = a^x$ набуває тільки додатних значень

Функція $y = a^x$ зростає, якщо $a > 1$ і спадає, якщо $0 < a < 1$

Функція $y = a^x$ набуває кожного свого значення тільки один раз

Функція $y = a^x$ ні парна, ні непарна, ні періодична

Графік кожної показникової функції проходить через точку A (0; 1)

III. Актуалізація опорних знань і умінь учнів. Виконання усних вправ.

IV. Повідомлення теми і мети уроку.

V. Вивчення нового матеріалу.

План вивчення теми

1. Означення показникового рівняння.
2. Розв'язування показникових рівнянь виду $a^x = b$ та $a^{f(x)} = b$
3. Приклади розв'язування показникових рівнянь способом винесення спільного множника за дужки.
4. Приклади розв'язування показникових рівнянь способом зведення до квадратного рівняння.

VI. Засвоєння нових знань і вмінь.

Рівняння називається показниковим, якщо його змінні входять лише до показників при сталих основах.

Наприклад: $9^x = 3$; $4^x + 2^{x+1} = 3$.

Існує багато видів показникових рівнянь і різних підходів до їх розв'язання.

Сьогодні ми розглянемо один із методів розв'язування показникових рівнянь, а саме:

Метод зведення обох частин рівняння до степенів з однаковими основами. Цей метод стосується двочленних рівнянь, які можна звести до виду

$$a^{f(x)} = a^{\varphi(x)}$$

Такі рівняння розв'язуються на основі монотонності показникової функції.

Якщо $a > 0$, $a \neq 1$, то рівняння $a^{f(x)} = a^{\varphi(x)}$; $f(x) = \varphi(x)$ – рівносильні.

Наприклад:

Розв'яжемо рівняння:

а) $4^{x+5} = 8^{2x}$

$$(2^2)^{x+5} = (2^3)^{2x}$$

$$2^{2x+10} = 2^{6x},$$

$$2x + 10 = 6x$$

звідси $2x - 6x = -10$;

$$-4x = -10;$$

$$x = 2,5$$

б) $3^x = 7^x$, $7^x > 0$,

то ; звідси $x = 0$

Сьогодні вивчимо ще два методи розв'язування показникових рівнянь:

- а) Метод введення нової змінної;
- б) Функціонально – графічний метод.

Щоб приступити до вивчення цього матеріалу розглянемо усно такі вправи.

Виконаємо вправи усно:

1) Подайте у вигляді добутку двох множників:

а) 2^{x+3} ; б) 5^{x+2} ; в) 3^{x-2} ; г) 4^{x-3} .

2) Розкладіть на множники:

а) $3^{x+3} + 3^x$; б) $2^{x+4} - 2^x$; в) $5^{x-2} + 3 \times 5^x$; г) $9^{x-2} - 9^x$; д) $6^{x+2} + 5 \times 6^{x+1}$.

3) Подайте у вигляді квадрата вираз: а) 7^{2x} ; б) 36^x ; в) $1,44^x$; г) (.

Розглянемо рівняння і розв'яжемо його.

1. $4^x + 4 \times 2^x - 32 = 0$

Позначимо $2^x = y$. Дістанемо квадратне рівняння

$y^2 + 4y - 32 = 0$, розв'яжемо його:

$D = 16 + 128 = 144$

$y_1 = 4$; $y_2 = -8$

Корінь $y_2 = -8$ – сторонній, бо $2^x \neq -8$

$2^x = 4$

$2^x = 2^2$, звідси $x = 2$

2. $3^x \times 3 - 2 \times 3^x \times 3^{-2} = 75$

Винесемо 3^x за дужки, тоді $3^x(3 - 2 \times 3^{-2}) = 75$

$3^x(3 - \frac{2}{9}) = 75$

$3^x(\frac{25}{9}) = 75$

$3^x = 75 \times \frac{9}{25} = 27 = 3^3$

$3^x = 3^3$

$x = 3$

Цей спосіб розв'язування показникових рівнянь називається способом винесення спільного множника за дужки.

Метод функціонально-графічний полягає в тому, що знайшовши один корінь рівняння за допомогою побудови графіків (або добором), доводять, що інших коренів рівняння не має.

Розв'яжемо рівняння

$y = 1 + 0,5^x$

Ми бачимо, що $x = 1$ – корінь рівняння. Оскільки $y = 1 + 0,5^x$ – зростаюча функція (бо $0,5 > 0$), а $y = 1 + 0,5^x$ – спадає ($0,5 < 1$), то інших коренів рівняння немає.

VII. Закріплення вивченого матеріалу.

Розв'яжіть рівняння:

I.

$2^x = 64$

$3^x = 81$

$5^x = 1$

$2^{x+1} = 32$

$0,1^x = 0,01$

II.

$2^x = 4$

$4^x = 32$

$3^x = 1$

$3^{2x-1} = 81$

$0,5^x = 0,125$

Учні в робочих зошитах розв'язують рівняння.

$$4^{x+1} + 4^x = 320$$

$$2 \times 3^{3+1} - 3^x = 15$$

$$9^x - 8 \times 3^x - 9 = 0$$

$$2^{2x} + 14 \times 2^{x+1} - 29 = 0$$

VIII. Підсумки уроку. Оцінки учнів.

Домашнє завдання.

Р. I. § 3; № 87. № 88 (б); № 89 (б).

Список літератури

1. Воронцов В. В. Технология обучения // Педагогика / Под ред. П. И. Пидкасистого. – М.: 1996. – 168 с.
2. Гусинский Э. Н. Тренинг-семинар как средство достижения полного образовательного эффекта // Международная программа переподготовки преподавателей психологии и педагогики для педагогических учебных заведений России. М., 1994. с. 140.
3. Діалогічна взаємодія у навчально-виховному процесі загальноосвітньої школи: Книга для вчителя / За ред. Г.О. Балла, О.В. Киричука, Р.М. Шамелашвілі. – К.: ІЗМН.- 1997..
4. Інформаційно-методичний журнал «Школа», № 6, червень 2006 р.
5. Інтерактивні технології навчання: теорія, досвід: Методичний посібник. / Авт.-уклад. О. Пометун, Л. Пироженко. – 2004.
6. Інтерактивне навчання: Досвід впровадження/ За ред. В.Д. Шарко.- Херсон: Олді-Плюс,- 2000.
7. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід: Метод. Посібник.. Уклад.: О. Пометун, Л. Пироженко. – К.: А.Н.Н., 2002. – 136 с.
8. Кларин М. В. Интерактивное обучение – инструмент освоения нового опыта // Педагогика, 2000. - №7. – С. 12-18.
9. Науково-методичний журнал „Математика”, № 30, жовтень 2007 р.
10. Науково-методичний журнал „Математика”, № 13–14, травень
11. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
12. Фурман А.В. Проблемні ситуації в навчанні.- К.- 1991.
13. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий. В 2 т. Т. 1. М.: НИИ школьных технологий, 2006. – 816 с.
14. Щербань П.М. Навчально-педагогічні ігри. Навчальний посібник.- К.: Вища школа.-1993.
15. Ярошенко О. Г. Групповая навчальна діяльність школярів: теорія і методика. – К.: Партнер, 1997. – 193с.

Для нотаток

[illegible]