

План проекту «Рівняння та системи рівнянь»

1. Автор навчального проекту:

Прізвище, ім'я по батькові: Тимченко Світлана Валентинівна

Назва навчального закладу: Комунальний заклад «Технічний ліцей
м. Дніпродзержинська»

Місто: Дніпродзержинськ, Дніпропетровської області

Опис проекту

2. Тема проекту: «Школа керування рівняннями з «прицепом» – модулем».

Мета проекту: узагальнення знань та вмінь учнів розв'язувати рівняння та системи рівнянь, що містять змінну під знаком модуля; розвиток в учнів логічного мислення, алгоритмічної та графічної культури, пам'яті, уваги, інтуїції; засвоєння учнями фундаментальних ідей і методів математики; виховання свідомого ставлення до предмету.

Тип проекту: практико-орієнтований, груповий.

Термін виконання проекту: чотири тижні.

3. Питання проекту:

Ключове питання:

Систематизація способів розв'язування рівнянь та систем рівнянь, що містять змінну під знаком модуля.

Тематичні питання:

1. Як давно люди почали розв'язувати рівняння?
2. Для чого людина почала розв'язувати рівняння?
3. Як називається наука, що досліджує методи та способи розв'язування рівнянь?
4. Як застосувати рівняння або систему рівнянь до прикладних задач?
5. Як впливає поняття модуль на розв'язування рівнянь та систем рівнянь?

Змістові питання:

1. Які аналітичні методи рішення рівнянь або систем рівнянь вам відомо?
2. В чому полягає графічний метод рішення рівнянь та систем рівнянь?
3. За якими правилами будують графіки функцій, що містять знак модуля?
4. Які способи та методи рішення рівнянь з параметрами вам відомо?
5. Які методи розв'язування рівнянь та систем рівнянь, що містять знак модуля вам відомі?

4. Стислий опис: Навчальний проект з алгебри розрахований на учнів 10-х класів, присвячений узагальненню та систематизації знань за темою «Рівняння та системи рівнянь, що містять невідому під знаком модуля». Проект спрямований на досягнення належного рівня сформованості вміння розв'язувати рівняння з модулем і параметром. Під час роботи над проектом учні вчаться працювати у групі, знаходити потрібну інформацію, аналізувати її; набувають навички активної життєвої позиції та основ соціально прийнятної поведінки.

Творчий продукт проекту – збірник індивідуальних завдань за темою «Рівняння та системи рівнянь, що містять змінну під знаком модуля». Такий збірник буде корисним при підготовці учнів до самостійних та контрольних робіт, для самостійної підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання та державної підсумкової атестації. Завдання, наведені у збірнику, зможуть використовувати вчителі при організації роботи факультативів та гуртків.

5. Навчальні предмети: математика, інформатика.

6. Клас (вікова категорія): 10 клас, 15 – 16 років.

7. Державні освітні стандарти: Державний стандарт базової і повної середньої освіти, освітня галузь «Математика»:

Основною метою освітньої галузі “Математика” є формування в учнів математичної компетентності на рівні, достатньому для забезпечення життєдіяльності в сучасному світі, забезпечення інтелектуального розвитку учнів, розвитку їх уваги, пам'яті, логіки, культури мислення та інтуїції.

Завданнями освітньої галузі є:

- розвиток логічного, критичного і творчого мислення учнів, здатності чітко та аргументовано формулювати і висловлювати свої судження;
- забезпечення оволодіння учнями математичною мовою, розуміння ними математичної символіки, математичних формул і моделей як таких, що дають змогу описувати загальні властивості об'єктів, процесів та явищ;
- розвиток умінь працювати з підручником, опрацьовувати математичні тексти, шукати і використовувати додаткову навчальну інформацію, критично оцінювати здобуту інформацію та її джерела, виокремлювати головне, аналізувати, робити висновки;
- забезпечення оволодіння учнями мовою алгебри, умінями здійснювати перетворення алгебричних виразів, розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи, моделювати за допомогою рівнянь реальні ситуації, пояснювати здобуті результати;

- формування здатності оцінювати правильність і раціональність розв'язання математичних задач, обґрунтовувати твердження, розпізнавати логічно некоректні міркування, приймати рішення в умовах неповної, надлишкової, точної та ймовірнісної інформації;
- розвиток соціальної адаптації учнів, навичок спілкування, культури комунікацій, адекватної оцінки ситуації та самооцінки.

Навчальні програми: Навчальна програма з математики для учнів 10 – 11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Профільний рівень.

Згідно програми учень (учениця) вміє:

описувати зміст понять «рівняння-наслідок» і «рівносильні перетворення рівнянь»; *використовувати* їх при розв'язуванні рівнянь; *розв'язувати* рівняння та системи рівнянь, які містять знак модуля і параметри; *будувати* нескладні графіки рівнянь із двома змінними.

8. Навчальні цілі та очікувані результати:

Поглиблення і розширення знань учнів з математики, отриманих у шкільному курсі, забезпечення їх міцного і свідомого засвоєння, підготовка до продовження освіти.

1. Набуття учнями:

- знань поняття рівносильного перетворення рівнянь, рівняння-наслідку;
- вмінь розв'язувати рівняння з модулями із застосуванням властивостей функцій;
- навичок розв'язувати рівняння з модулями аналітично та графічно;
- вмінь розв'язувати рівняння з модулями, що містять параметр.

2. Формування в учнів навчальних компетенцій: предметних, комунікативних, інформаційних та умінь:

- швидко та ефективно шукати інформацію, критично та компетентно оцінювати її, обирати головне;
- переконливо донести цю інформацією до інших;
- створення презентацій;
- ефективно формулювати думки та ідей шляхом їх чіткого та зрозумілого висловлення та написання;
- вірно та творчо використовувати дані для вирішення проблем; усвідомлювати власне розуміння навчання та своїх потреб щодо навчання.

3. Розвиток в учнів:

- інтелектуальних, творчих, дослідницьких здібностей;
- навичок роботи в групі;
- вмінь збирати та обробляти інформацію;

- навичок стисло та чітко представляти результати досліджень, порівнювати, компонувати, класифікувати;
- навичок використання програми PowerPoint для яскравої демонстрації результатів свого дослідження;
- досвіду працювати в команді; нести відповідальність за свою частину роботи; партнерства та взаємодопомоги.

9. Діяльність учнів:

На початковому етапі вчитель шляхом презентації представляє вхідну інформацію, проводить обговорення основних етапів роботи над проектом, знайомить з критеріями оцінювання роботи учнів, організовує проведення вхідного тестування «Перевір себе».

На наступному етапі створюються 4 групи по 8 - 10 учнів з можливістю переходу з однієї групи в іншу. Попередній запис бажаючих до роботи у групах проводиться на сайті вчителя.

Група «Фахівці з регулювання руху на числовій осі»:

- аналізують методи та способи розв'язування рівнянь, що містять невідому під знаком модуля;
- складають опорний конспект основних методів розв'язування рівнянь з модулями;
- створюють банк відповідних завдань та відповідей до них;
- відтворюють отримані результати у «Таблиці загальних правил знаходження розв'язків рівнянь з модулем» (зведена таблиця методів розв'язування).

Група «Фахівці з нанесення розмітки на координатну площину»:

- аналізують методи та способи побудови графіків функцій, що містять знак модуля;
- вчаться користуватися програмними засобами графічного представлення інформації;
- створюють банк відповідних завдань та відповідей до них;
- відтворюють отримані результати шляхом створення “Атласу руху дорогами рівняння”.

Група «Фахівці з боротьби із параметром»:

- аналізують інформацію про наявність рівнянь та систем рівнянь з параметрами у завданнях, які запропоновані на ЗНО та ДПА;
- визначають доцільність використання аналітичних та графічних способів знаходження розв'язку;
- створюють банк відповідних завдань та відповідей до них;

- представляють отримані результати на банері ” Їх знайшли учні “.

Група «Фахівці з керування двозмінними системами»:

- аналізують способи представлення систем рівнянь, що містять невідому під знаком модуля;
- визначають доцільність використання аналітичних та графічних способів знаходження розв'язку;
- створюють банк відповідних завдань та відповідей до них;
- результати роботи представляють у каталозі “Найбільш популярні двозмінні системи з “ причепом ” – модулем”.

Протягом проекту учні спілкуються один з одним, отримують консультації вчителя як на додаткових заняттях, так і за допомогою електронної пошти, блогу, чатів.

Учням, що мають проблеми у навчанні, вчитель надає персональну допомогу, пропонує теоретичні матеріали для роботи, допомагає з пошуком потрібної інформації в Інтернеті, надає індивідуальні завдання для самостійного розв'язування відповідно до рівня сформованих навичок.

Наприкінці проекту проходить учнівська конференція, під час якої учні кожної групи презентують отримані результати. На підставі аналізу представлених результатів, дотримуючись запропонованих критеріїв, відбувається оцінювання роботи кожної групи.

10. Вхідні знання та навички:

- знання методів розв'язання лінійних та квадратних рівнянь та систем рівнянь;
- знання елементарних перетворень графіків функцій, зокрема графіків функцій, що містять знак модуля;
- вміння користуватися Інтернет - ресурсами, текстовим редактором;
- базові навички створення власних презентацій.

11. Оцінювання знань та вмінь учнів:

Оцінювання знань та вмінь учнів проводиться на учнівській конференції, де учні презентують результати свого проекту. Оцінка роботи групи проводиться за наведеними критеріями та параметрами. Кожен з параметрів оцінюється від 1 до 4 балів: 1 бал – критичний рівень, 2 бали – середній рівень, 3 бали – достатній рівень, 4 бали – оптимальний рівень. Максимальна кількість балів – 80 б.

Критерії оцінювання	Параметри
1. Зміст зібраного навчального матеріалу	Глибина і степінь опрацювання завдання проекту
	Відповідність опрацьованого матеріалу рівню профільного навчання
	Наявність алгоритмів розв'язання та правильність отриманих відповідей
2. Робота в групі	Взаємодія членів групи під час спільної роботи над проектом
	Ефективність розподілу ланок роботи між членами групи
	Рівень самостійності учнів у рамках проекту
	Рівень підтримки, розуміння, толерантності під час проекту
3. Зміст презентації	Відповідність тексту презентації до завдання групи
	Наявність дослідницьких елементів у презентації
	Рівень самостійності при виконанні роботи
	Корисність представленої інформації для подальшої роботи
	Відповідність структури презентації плану дослідження
4. Оформлення презентації	Доступність читання слайдів
	Ефективність використання рисунків, діаграм, схем, різних шрифтів, фонових рисунків
	Правильність використання посилань
	Доцільність застосування ефектів PowerPoint (зміна слайдів, звук, анімація, тощо)
5. Представлення презентації	Дотримання регламенту (7 – 10 хв.)
	Чіткість та логіка аргументації власних думок
	Прояв компетентності при обґрунтуванні набутих результатів
	Логічність представленої інформації, наявність і повнота висновків щодо теми, яка досліджувалась

12. Матеріали та ресурси:

Методичні та дидактичні матеріали:

- вхідна презентація вчителя;
- тематичний тест «Перевір себе»;
- приклади розв'язування рівнянь зі змінною під знаком модуля;
- приклад продукту проектної діяльності учнів.

Технічне забезпечення:

- комп'ютери;
- доступ до Інтернету;

- текстовий редактор;
- програма для створення комп'ютерних презентацій;
- мультимедійний проектор.

13. Друковані матеріали:

1. Алгебра і початки аналізу: підручник для 10 кл. загальноосвіт. навчальн. закладів: профільний рівень / А.Г.Мерзляк, Д.А.Номіровський, В.Б.Полонський, М.С. Якір. – Х: Гімназія, 2010. — 416 с.
2. Алгебра. Пробний підручник для 10 класу шкіл, ліцеїв та гімназій фізико-математичного профілю / В.Р.Кравчук, В.М.Козира, Я.Ф.Гап'юк, Я.Т.Гринчишин. – Тернопіль: Підручники і посібники, 1997. – 256 с.
3. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навчальн. закладів: академічний рівень / Є.П.Нелін. – Х.: Гімназія, 2010. — 416 с.
4. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики: 11-й кл.: у 2-х ч. / А.Г.Мерзляк та ін.; за ред. М.І.Бурди – К.: центр навч.-метод. л-ри, 2014. – 224 с.
5. Збірник задач з математики для вступників до вузів/ В.К.Єгєрев, В.В.Зайцев та ін.; за ред. М.І. Сканаві. — К.: Вища школа, 1994. — 445 с.
6. Математика (алгебра і початки аналізу) з комп'ютерною підтримкою: навч. посібник для підготов. в-нь / М.І.Жалдак, А.В.Грохольська, О.Б.Жильцов. – К.: МАУП, 2003. – 304 с.
7. Математика. Посібник для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання./А.М.Капіносов та ін.; за ред. проф. В.В.Корольського. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2003. – 416 с.

14. Ресурси Інтернету:

1. <http://yukhym.com/uk/matematika/rivnyannya-z-modulyami-prikladi> (рівняння з модулями, приклади);
2. <http://subject.com.ua/mathematics/zno/175.html> (Математика, повний повт. курс, ЗНО та ДПА, розділ 2, § 16, рівняння, що містять змінну під знаком модуля);
3. <http://nuczu.edu.ua/material/mth/10385.html> (математика для абітурієнтів, заняття 9);
4. http://posibnyky.vntu.edu.ua/muh_1/57.htm (елементарна математика, алгебра, п.5.7. – рівняння, що містять змінну під знаком модуля);
5. <http://sites.google.com/site/matematika12/fakultativ/modul/rivnanna-z-parametrami> (математика на «12», факультатив, модуль, рівняння з параметрами);

7. <http://svitppt.com.ua/algebra/> (світ презентацій);
8. <http://www.slideshare.net/tcherkassova2104/ss-44974046> (рівняння і нерівності з модулями);
9. teacherjournal.com.ua/.../093 (посібник по рівнянням з параметрами).