

Міністерство освіти і науки України

**Модельна навчальна програма**

**«Алгебра. 8 клас»**

**для закладів загальної середньої освіти**

**(автори Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Пихтар М. П.,  
Рубльов Б. В., Семенов В. В., Якір М. С.)**

*«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»*

(наказ Міністерства освіти і науки України від 12.07.2021 № 795,  
у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 09.02.2022 № 143)

**8 клас**  
**АЛГЕБРА**

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
<b>Змістова лінія «Алгебраїчні вирази»</b>		
<p><b>Учень / учениця:</b>  <b>розуміє</b>, що таке раціональний вираз, раціональний дріб, допустимі значення змінних, що входять до раціонального виразу;  <b>розпізнає</b> цілі раціональні вирази; дробові раціональні вирази;  <b>наводить приклади</b> раціональних виразів;  <b>пояснює</b>, що таке основна властивість раціонального дроби;  <b>уміє</b> застосовувати основну властивість раціонального дроби для скорочення дробів та зведення дробів до нового знаменника;  <b>розуміє</b> правила додавання, віднімання, множення, ділення, піднесення до степеня раціональних дробів;  <b>застосовує</b> дії з раціональними дробами для спрощення виразів, доведення тотожностей, розв'язування рівнянь;  <b>розуміє</b> сутність дії піднесення до степеня із цілим від'ємним показником і нульовим показником;  <b>застосовує</b> властивості степеня із цілим показником для спрощення виразів та обчислення їхніх значень;</p>	<p>Раціональні вирази.            Раціональні дроби.            Основна властивість раціонального дроби</p> <p>Арифметичні дії з раціональними дробами.            Тотожні перетворення раціональних виразів</p> <p>Степінь із цілим від'ємним показником.            Властивості степеня із цілим показником</p>	<p>Фронтальна форма навчання, яка включає слухання пояснень вчителя/вчительки, слухання та аналіз учнями / ученицями висловлювань інших учнів / учениць, дискусію та висловлювання власної думки.            Колективне розв'язання проблемних ситуацій.            Групова робота.            Робота в парах.            Індивідуальна робота, яка включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостійну роботу з підручником;</li> <li>– пошук інформації в інтернеті;</li> <li>– самостійне виконання завдань біля дошки або в зошиті під час уроку;</li> <li>– виконання домашньої роботи;</li> <li>– контрольні та самостійні роботи;</li> <li>– роботу з додатковою літературою;</li> <li>– відбір і порівняння матеріалу з різних джерел;</li> <li>– написання рефератів.</li> </ul> <p>Проектна робота.            Виступи з доповідями</p>

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
<p><b>розуміє</b>, що таке арифметичний квадратний корінь;</p> <p><b>розрізняє</b> квадратний корінь і арифметичний квадратний корінь;</p> <p><b>користується</b> поняття арифметичного квадратного кореня для знаходження значень виразів і розв'язування рівнянь;</p> <p><b>розуміє</b> сутність властивостей арифметичного квадратного кореня;</p> <p><b>застосовує</b> властивості арифметичного квадратного кореня для тотожних перетворень виразів;</p> <p><b>розпізнає</b> квадратний тричлен з-поміж інших многочленів;</p> <p><b>наводить приклади</b> квадратних тричленів;</p> <p><b>розуміє</b>, у якому випадку квадратний тричлен можна розкласти на лінійні множники;</p> <p><b>уміє</b> розкласти квадратний тричлен на лінійні множники;</p> <p><b>користується</b> розкладанням квадратного тричлена на множники для спрощення раціональних виразів</p>	<p>Арифметичний квадратний корінь</p> <p>Властивості арифметичного квадратного кореня.</p> <p>Тотожні перетворення виразів, які містять квадратні корені</p> <p>Квадратний тричлен.</p> <p>Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники</p>	
<b>Змістова лінія «Числа»</b>		
<p><b>Учень / учениця:</b></p> <p><b>наводить приклади</b> множин, відношень «елемент належить (не належить) множині»;</p> <p><b>пояснює</b>, які множини називають рівними, яку множину називають підмножиною даної множини;</p> <p><b>наводить приклади</b> раціональних чисел, ірраціональних чисел, дійсних чисел;</p> <p><b>пояснює</b>, що таке раціональне число, ірраціональне число, дійсне число;</p>	<p>Множина та її елементи. Підмножина. Раціональні числа, ірраціональні числа, дійсні числа. Числові множини</p>	<p>Фронтальна форма навчання, яка включає слухання пояснень вчителя / вчительки, слухання та аналіз учнями / ученицями висловлювань інших учнів / учениць, дискусію та висловлювання власної думки.</p> <p>Колективне розв'язання проблемних ситуацій.</p> <p>Групова робота.</p> <p>Робота в парах.</p>

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
<p><b>розуміє</b>, які числові множини утворюють множину дійсних чисел, як взаємопов'язані числові множини <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Z}</math>, <math>\mathbb{Q}</math>, <math>\mathbb{R}</math></p>		<p>Індивідуальна робота, яка включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостійну роботу з підручником;</li> <li>– пошук інформації в інтернеті;</li> <li>– самостійне виконання завдань біля дошки або в зошиті під час уроку;</li> <li>– виконання домашньої роботи;</li> <li>– контрольні та самостійні роботи;</li> <li>– роботу з додатковою літературою;</li> <li>– відбір і порівняння матеріалу з різних джерел;</li> <li>– написання рефератів.</li> </ul> <p>Проектна робота. Виступи з доповідями</p>
<b>Змістова лінія «Рівняння»</b>		
<p><b>Учень / учениця:</b> <b>розуміє</b>, які два рівняння називають рівносильними, за допомогою яких перетворень даного рівняння можна отримати рівняння, рівносильне даному; <b>наводить приклади</b> рівносильних рівнянь; <b>розпізнає</b> раціональні рівняння з-поміж інших рівнянь; <b>застосовує</b> умову рівності дроби нулю для розв'язування рівнянь виду <math>\frac{f(x)}{g(x)} = 0</math>, де <math>f</math> і <math>g</math> — многочлени; <b>розпізнає</b> квадратні рівняння з-поміж інших рівнянь; <b>наводить приклади</b> квадратних рівнянь;</p>	<p>Рівносильні рівняння. Раціональні рівняння</p> <p>Квадратні рівняння. Формула коренів квадратного рівняння</p>	<p>Фронтальна форма навчання, яка включає слухання пояснень вчителя / вчительки, слухання та аналіз учнями / ученицями висловлювань інших учнів / учениць, дискусію та висловлювання власної думки. Колективне розв'язання проблемних ситуацій. Групова робота. Робота в парах.</p> <p>Індивідуальна робота, яка включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостійну роботу з підручником;</li> <li>– пошук інформації в інтернеті;</li> </ul>

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
<p><b>визначає</b> коефіцієнти квадратного рівняння;</p> <p><b>розрізняє</b> з-поміж квадратних рівнянь зведені квадратні рівняння, неповні квадратні рівняння;</p> <p><b>розуміє</b>, як значення дискримінанта визначає кількість коренів квадратного рівняння;</p> <p><b>застосовує</b> формулу коренів квадратного рівняння;</p> <p><b>розуміє</b> зміст теореми Вієта;</p> <p><b>застосовує</b> теорему Вієта для розв'язування задач;</p> <p><b>розпізнає</b> біквадратні рівняння з-поміж інших рівнянь;</p> <p><b>розуміє</b>, у чому полягає метод заміни змінної для розв'язування рівнянь;</p> <p><b>розв'язує</b> раціональні рівняння, які зводяться до квадратних;</p> <p><b>володіє</b> навичками складання рівнянь, які зводяться до квадратних, за змістом текстових задач</p>	<p>Теорема Вієта</p> <p>Розв'язування рівнянь, які зводяться до квадратних</p>	<p>– самостійне виконання завдань біля дошки або в зошиті під час уроку;</p> <p>– виконання домашньої роботи;</p> <p>– контрольні та самостійні роботи;</p> <p>– роботу з додатковою літературою;</p> <p>– відбір і порівняння матеріалу з різних джерел;</p> <p>– написання рефератів.</p> <p>Проектна робота.</p> <p>Виступи з доповідями</p>
<b>Змістова лінія «Функції»</b>		
<p><b>Учень / учениця:</b></p> <p><b>наводить приклади</b> зв'язків між величинами, які описуються функціями, що вказано в змісті;</p> <p><b>розпізнає</b> функції, які вказано в змісті, з-поміж інших функцій;</p> <p><b>уміє</b>, використовуючи графік функції, знаходити відповідні значення аргументу та функції;</p> <p><b>застосовує</b> властивості (область визначення, область значень, нулі функцій) під час розв'язування задач;</p>	<p>Функції <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y = x^2</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, їхні властивості та графіки</p>	<p>Фронтальна форма навчання, яка включає слухання пояснень вчителя / вчительки, слухання та аналіз учнями / ученицями висловлювань інших учнів / учениць, дискусію та висловлювання власної думки.</p> <p>Колективне розв'язання проблемних ситуацій.</p> <p>Групова робота. Робота в парах.</p> <p>Індивідуальна робота,</p>

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
<p><b>розуміє</b>, у чому полягає метод графічного розв'язування рівнянь та їх систем</p>		<p>яка включає в себе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостійну роботу з підручником;</li> <li>– пошук інформації в інтернеті;</li> <li>– самостійне виконання завдань біля дошки або в зошиті під час уроку;</li> <li>– виконання домашньої роботи;</li> <li>– контрольні та самостійні роботи;</li> <li>– роботу з додатковою літературою;</li> <li>– відбір і порівняння матеріалу з різних джерел;</li> <li>– написання рефератів.</li> </ul> <p>Проектна робота. Виступи з доповідями</p>
<p><b>Змістова лінія «Математичні задачі як засіб дослідження життєвих ситуацій та реальних процесів. Математичне моделювання»</b></p>		
<p><b>Учень / учениця:</b>  <b>пояснює</b>, що таке стандартний вигляд числа;  <b>наводить приклади</b> величин з навколишнього середовища, значення яких доцільно подавати в стандартному вигляді;  <b>розпізнає</b> записи чисел, які подано в стандартному вигляді;  <b>читає, аналізує, порівнює</b> числову інформацію, подану в таблицях у стандартному вигляді;  <b>записує</b> значення величин у стандартному вигляді;  <b>усвідомлює</b>, що раціональні рівняння можуть слугувати математичними моделями реальних життєвих ситуацій;</p>	<p>Стандартний вигляд числа</p> <p>Раціональні рівняння як математичні моделі прикладних задач</p>	<p>Фронтальна форма навчання, яка включає слухання пояснень вчителя / вчительки, слухання та аналіз учнями / ученицями висловлювань інших учнів / учениць, дискусію та висловлювання власної думки.  Коллективне розв'язання проблемних ситуацій.  Групова робота.  Робота в парах.  Індивідуальна робота, яка включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостійну роботу з підручником;</li> <li>– пошук інформації в інтернеті;</li> </ul>

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
<p><b>створює</b> математичну модель задачі у вигляді раціонального рівняння;</p> <p><b>використовує</b> функції <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y = x^2</math>, <math>y = \sqrt{x}</math> та їхні графіки для моделювання реальних процесів;</p> <p><b>описує</b> проблемні життєві ситуації, які ґрунтуються на конкретних даних;</p> <p><b>добирає</b> дані, потрібні для розв'язання проблемних ситуацій;</p> <p><b>планує</b> розв'язування задачі;</p> <p><b>створює</b> математичну модель задачі;</p> <p><b>досліджує</b> різні шляхи розв'язання проблемної ситуації, спираючись на наявні дані;</p> <p><b>обирає</b> раціональний шлях розв'язання проблемних ситуацій з огляду на наявні дані;</p> <p><b>перевіряє</b> достовірність отриманого розв'язку та його відповідність змісту задачі;</p> <p><b>використовує</b> досвід математичної діяльності в проблемних ситуаціях повсякденного життя;</p> <p><b>розв'язує</b> сюжетні задачі з реальними даними щодо використання природних ресурсів рідного краю; використання взаємозв'язків економічних явищ; безпеки руху; відсоткових розрахунків, прийняття рішень у сфері фінансових операцій, розрахунку сімейного бюджету та комунальних платежів, можливості здійс-</p>	<p>Функції <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y = x^2</math>, <math>y = \sqrt{x}</math> як математичні моделі реальних ситуацій.</p> <p>Сюжетні задачі з реальними даними.</p> <p>Сюжетні задачі з історико-патріотичною складовою.</p> <p>Сюжетні задачі на використання знань із суміжних дисциплін.</p> <p>Компетентнісно зорієнтовані задачі.</p> <p>Задачі на дослідження оптимальних ситуацій.</p> <p>Відсоткові розрахунки</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостійне виконання завдань біля дошки або в зошиті під час уроку;</li> <li>– виконання домашньої роботи;</li> <li>– контрольні та самостійні роботи;</li> <li>– роботу з додатковою літературою;</li> <li>– відбір і порівняння матеріалу з різних джерел;</li> <li>– написання рефератів.</li> </ul> <p>Проектна робота. Виступи з доповідями</p>

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
<p>нення покупок; продуктивності праці; вартості товару; сумісної роботи; сумішей та сплавів; обліку ресурсів, потрібних для вирішення побутово-господарчих задач;</p> <p><b>визначає</b> покрокову послідовність розв’язування прикладної задачі або проблеми та математичний апарат, що може бути застосований на кожному кроці;</p> <p><b>формулює</b> послідовність розв’язування задачі у вигляді алгоритму дій;</p> <p><b>застосовує</b> засоби обчислювальної техніки, у тому числі мобільної, для виконання розрахунків</p>		