

Директор Рівненського ліцею №11

Л.О. Синяк

« ___ » _____ 2023

**Індивідуальний навчальний план
для учнів 8-их (пілотних) класів, які здобувають освіту за індивідуальною
формою навчання (сімейна екстернат)
на 2024-2025 навчальний рік**

Предмет вивчення: математика 8 клас**Рекомендований підручник:****Алгебра:** <https://www.geneza.ua/sites/default/files/ebooks/.pdf>**Геометрія:** <https://www.geneza.ua/sites/default/files/ebooks/.pdf>**Навчальна програма:** план складено згідно модельної навчальної програми

«Алгебра. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Істер О. С.)

«Геометрія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Істер О. С.)

«*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України*»

(наказ Міністерства освіти і науки України від 24.07.2023 № 883)

Рекомендоване навантаження:

I семестр – алгебра 3 год, геометрія 2 год,

II семестр – алгебра 3 год, геометрія 2 год.

Терміни написання підсумкових семестрових контрольних робіт:

I семестр – 02.12.2024 р. – 19.12.2024 р.

II семестр – 05.05.2025 р. – 29.05.2025 р.

АЛГЕБРА

Зміст навчального матеріалу	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти
I семестр	
Тема 1. РАЦІОНАЛЬНІ ВИРАЗИ	
Раціональні вирази. Раціональні дроби. Основна властивість раціонального дроби. Арифметичні дії з раціональними дробами. Раціональні рівняння. Степінь із цілим показником та його властивості. Стандартний вигляд числа.	Учень/учениця: Розуміє: <ul style="list-style-type: none"> · що таке раціональний вираз, раціональний дріб, допустимі значення змінних, що входять до раціонального виразу; стандартний вигляд числа; · сутність дії піднесення до степеня із цілим від'ємним показником і нульовим показником; методу графічного розв'язування рівняння; наводить приклади: раціонального виразу, раціонального дроби, степеня із цілим показником; величин з навколишнього середовища, значення яких доцільно подавати в стандартному вигляді; зв'язків

Функція $y = \frac{k}{x}$, її графік і властивості

між величинами, які описуються функцією $y = \frac{k}{x}$;

розпізнає: цілі раціональні вирази, дробові раціональні вирази; раціональні рівняння серед інших рівнянь; записи чисел, які подано в стандартному вигляді; функцію $y = \frac{k}{x}$ серед інших;

пояснює:

· як виконати скорочення дроби; як звести дріб до нового знаменника; як

звести дроби до спільного знаменника;

· що таке стандартний вигляд числа;

формулює:

· основну властивість дроби; властивості степеня із цілим показником;

· правила: додавання, віднімання, множення, ділення дробів, піднесення дроби до степеня;

· умову рівності дроби нулю;

· означення: степеня з нульовим показником; степеня із цілим

від'ємним показником;

описує властивості функції $y = \frac{k}{x}$ за її графіком;

обґрунтовує властивості степеня із цілим показником;

усвідомлює, що раціональні рівняння

та функції $y = \frac{k}{x}$ можуть слугувати математичними

моделями реальних

життєвих ситуацій;

розв'язує вправи, що передбачають:

скорочення дробів; зведення дроби до нового знаменника;

зведення дробів до спільного знаменника; знаходження

суми, різниці, добутку, частки дробів; тотожні

перетворення раціональних виразів; застосування дій з раціональними дробами для спрощення виразів,

доведення

тотожностей, розв'язування рівнянь тощо; перетворення степенів із цілим

показником; застосування властивостей степеня із цілим

показником для спрощення виразів та обчислення їх

значень; розв'язування рівнянь зі змінною в знаменнику

дроби; запис числа в стандартному вигляді; побудову

графіка функції $y = \frac{k}{x}$; використання графіка функції $y =$

$\frac{k}{x}$ для знаходження відповідних значень аргументу та

функції;

визначення окремих характеристик функції $y = \frac{k}{x}$ за її

графіком (нулі,

додатні значення, від'ємні значення);

	використовує функцію $y = \frac{k}{x}$ та її графік для моделювання реальних процесів
--	---

Тема 2. КВАДРАТНІ КОРЕНІ. ДІЙСНІ ЧИСЛА

<p>Функція $y = x^2$, її графік і властивості. Арифметичний квадратний корінь. Множина та її елементи. Підмножина. Числові множини. Раціональні числа. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Властивості арифметичного квадратного кореня. Тотожні перетворення виразів, які містять квадратні корені. Функція $y = \sqrt{x}$, її графік і властивості</p>	<p style="text-align: center;">Учень/учениця:</p> <p>Наводить приклади: множин, відношень «елемент належить (не належить) множині», числових множин, раціональних чисел, ірраціональних чисел, дійсних чисел, зв'язків між величинами, які описуються функціями $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$; розпізнає функції $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$ серед інших; пояснює:</p> <ul style="list-style-type: none"> · що таке множина, раціональне число, ірраціональне число, дійсне число; · яку множину називають підмножиною даної множини; · що таке об'єднання та перетин множин; <p>розуміє:</p> <ul style="list-style-type: none"> · що таке арифметичний квадратний корінь; сутність властивостей арифметичного квадратного кореня; · які числові множини утворюють множину дійсних чисел; · як взаємопов'язані числові множини N, Z, Q, R ; · доведення властивостей арифметичного квадратного кореня; <p>формулює: означення арифметичного квадратного кореня із числа; властивості арифметичного квадратного кореня; розрізняє квадратний корінь і арифметичний квадратний корінь; описує властивості функцій $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$ за їх графіками; усвідомлює, що функції $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$ можуть слугувати математичними моделями реальних життєвих ситуацій; розв'язує вправи, що передбачають: застосування поняття арифметичного квадратного кореня для обчислення значень виразів, спрощення виразів, розв'язування рівнянь, порівняння значень виразів; знаходження об'єднання та перетину множин; перетворення виразів із застосуванням винесення множника з-під знака кореня, внесення множника під знак кореня, скорочення дробів, звільнення від ірраціональності в знаменнику дроби; побудову графіків функцій $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$ та їх використання для знаходження квадрата числа і арифметичного квадратного кореня із числа;</p>
--	--

	<p>визначення окремих характеристик функцій $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$ за їх графіками (нулі, додатні значення, від'ємні значення);</p> <p>аналіз співвідношень між числовими множинами та їх елементами;</p> <p>використовує функції $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$ та їх графіки для моделювання реальних процесів</p>
--	---

II семестр

Тема 3. КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ

<p>Квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння. Формула коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта та обернена до неї теорема. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники. Розв'язування рівнянь, які зводяться до квадратних. Квадратне рівняння та рівняння, які зводяться до квадратних, як математичні моделі текстових та прикладних задач</p>	<p style="text-align: center;">Учень/учениця:</p> <p>Розпізнає: квадратні рівняння серед інших рівнянь; неповні квадратні рівняння і зведені квадратні рівняння серед квадратних рівнянь; квадратний тричлен серед інших многочленів; бікватратні рівняння серед інших рівнянь;</p> <p>наводить приклади: квадратних рівнянь різних видів; квадратних тричленів;</p> <p>визначає коефіцієнти квадратного рівняння;</p> <p>формулює:</p> <ul style="list-style-type: none"> · означення квадратного рівняння та квадратного тричлена; кореня квадратного тричлена; · теорему Вієта та обернену до неї теорему; <p>записує: формулу коренів квадратного рівняння; формулу розкладання квадратного тричлена на лінійні множники;</p> <p>пояснює способи розв'язування неповних квадратних рівнянь;</p> <p>розуміє:</p> <ul style="list-style-type: none"> · як, залежно від значення дискримінанта, визначається кількість коренів квадратного рівняння; · зміст та доведення теореми Вієта й оберненої до неї теореми; · доведення теореми про розкладання квадратного тричлена на множники; · у якому випадку квадратний тричлен можна розкласти на лінійні множники; · у чому полягає метод розкладання многочлена на множники для розв'язування рівнянь, метод заміни змінної для розв'язування рівнянь, у тому числі бікватратних; <p>усвідомлює, що квадратні рівняння та рівняння, які зводяться до квадратних, можуть слугувати математичними моделями реальних життєвих ситуацій;</p> <p>складає квадратне рівняння та рівняння, які зводяться до квадратних, за умовою текстової задачі;</p> <p>розв'язує вправи, що передбачають: знаходження коренів квадратних рівнянь різних видів; застосування</p>
---	---

	<p>теорема Вієта й оберненої до неї теореми; розкладання квадратного тричлена на множники; використання розкладання квадратного тричлена на множники для спрощення раціональних виразів; знаходження коренів рівнянь, що зводяться до квадратних; складання і розв'язування квадратних рівнянь та рівнянь, що зводяться до них, як математичних моделей текстових та прикладних задач;</p> <p>створює математичну модель задачі у вигляді квадратних рівнянь та рівнянь, які зводяться до квадратних;</p> <p>розв'язує сюжетні задачі з реальними даними щодо: безпеки руху; розрахунку сімейного бюджету, можливості здійснення масштабних покупок; безпеки та охорони здоров'я; практичних аспектів фінансових питань; руху на місцевості й по воді, продуктивності праці; вартості товару; сумісної роботи; сумішей та сплавів</p>
--	---

ГЕОМЕТРІЯ

Зміст навчального матеріалу	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти
I семестр	
Тема 1. ЧОТИРИКУТНИКИ	
<p>Чотирикутник, його елементи. Сума кутів чотирикутника.</p> <p>Паралелограм, його властивості й ознаки.</p> <p>Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості й ознаки.</p> <p>Трапеція.</p> <p>Вписані та описані чотирикутники.</p> <p>Теорема Фалеса.\</p> <p>Середня лінія трикутника, її властивості.</p> <p>Властивість медіан трикутника.</p> <p>Середня лінія трапеції, її властивості.</p>	<p style="text-align: center;">Учень/учениця:</p> <p>Наводить приклади геометричних фігур, указаних у змісті;</p> <p>співвідносить реальні об'єкти навколишнього середовища з моделями геометричних фігур, указаних у змісті;</p> <p>пояснює, що таке: чотирикутник; опуклий і неопуклий чотирикутник; елементи чотирикутника;</p> <p>формулює:</p> <ul style="list-style-type: none"> · <i>означення і властивості</i> вказаних у змісті чотирикутників; вписаного і описаного чотирикутників; середньої лінії трикутника і трапеції; · <i>ознаки</i> паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата; вписаного і описаного чотирикутників; · <i>теорему</i>: про суму кутів чотирикутника; Фалеса; · <i>властивість</i> медіан трикутника; <p>класифікує чотирикутники;</p> <p>зображує та знаходить на малюнках чотирикутники різних видів та їхні елементи;</p>

	<p>обґрунтовує належність чотирикутника до певного виду; навколо якого чотирикутника можна описати коло, у який чотирикутник можна вписати коло;</p> <p>розуміє доведення</p> <ul style="list-style-type: none"> · <i>властивостей і ознак</i> паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата; властивостей середньої лінії трикутника і трапеції, властивості кутів вписаного чотирикутника та властивості сторін описаного чотирикутника; властивість медіан трикутника; · <i>теореми</i>: про суму кутів чотирикутника, Фалеса; <p>застосовує вивчені означення і властивості до розв'язування задач, зокрема практичного змісту</p>
--	--

Тема 2. ПОДІБНІСТЬ ТРИКУТНИКІВ

<p>Узагальнена теорема Фалеса. Подібні трикутники. Ознаки подібності трикутників. Середні пропорційні відрізки в прямокутному трикутнику. Властивість та формула бісектриси трикутника. Застосування подібності трикутників до розв'язування задач (пропорційність відрізків хорд, пропорційність відрізків січної і дотичної, вимірювальні роботи на місцевості)</p>	<p style="text-align: center;">Учень/учениця:</p> <p>Наводить приклади подібних трикутників; пояснює що таке відношення двох відрізків; зв'язок між рівністю і подібністю геометричних фігур; як пов'язані висота прямокутного трикутника, проведена до гіпотенузи, і проекції катетів на гіпотенузу; катет, гіпотенуза та проекція цього катета на гіпотенузу;</p> <p>формулює:</p> <ul style="list-style-type: none"> · <i>узагальнену теорему</i> Фалеса; · <i>означення</i> подібних трикутників; · <i>ознаки</i> подібності трикутників; · <i>властивості</i> середніх пропорційних відрізків у прямокутному трикутнику · <i>теорему</i>: про властивість бісектриси трикутника; про пропорційність відрізків хорд; про пропорційність відрізків січної і дотичної; <p>зображує та знаходить на малюнках подібні трикутники; обґрунтовує подібність трикутників; володіє навичкою складання пропорцій для відповідних сторін подібних трикутників;</p> <p>розуміє доведення: ознаки подібності трикутників; теорему про середні пропорційні відрізки в прямокутному трикутнику; про властивість бісектриси трикутника; про пропорційність відрізків хорд; про пропорційність відрізків січної і дотичної;</p> <p>застосовує вивчені означення й властивості до розв'язування задач, зокрема при знаходженні відстаней на місцевості</p>
---	--

II семестр

Тема 3. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРЯМОКУТНИХ ТРИКУТНИКІВ

<p>Теорема Піфагора. Теорема, обернена до теореми Піфагора.</p>	<p style="text-align: center;">Учень/учениця:</p> <p>Наводить приклади геометричних фігур та співвідношень, указаних у змісті;</p>
---	--

<p>Перпендикуляр і похила, їхні властивості. Синус, косинус, тангенс гострого кута прямокутного трикутника. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Значення синуса, косинуса, тангенса деяких кутів. Розв'язування прямокутних трикутників</p>	<p>пояснює: що таке похила та її проєкція; співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника; що означає «розв'язати прямокутний трикутник»; формулює: · <i>теорему</i> Піфагора; теорему, обернену до теореми Піфагора; · <i>властивості</i> перпендикуляра і похилої; · <i>означення</i> синуса, косинуса, тангенса гострого кута прямокутного трикутника; · <i>співвідношення</i> між сторонами і кутами прямокутного трикутника; знаходить на малюнках сторони прямокутного трикутника, відношення яких дорівнює синусу, косинусу, тангенсу вказаного гострого кута; обчислює значення синуса, косинуса, тангенса для кутів 30°, 45°, 60°; розуміє доведення: · <i>теореми</i> Піфагора; теореми, оберненої до теореми Піфагора; · <i>властивостей</i> перпендикуляра і похилої; розв'язує прямокутні трикутники; застосовує вивчені означення й властивості до розв'язування задач, зокрема практичного змісту</p>
--	---

Тема 4. МНОГОКУТНИКИ. ПЛОЩІ МНОГОКУТНИКІВ

<p>Многокутник та його елементи. Опуклий і неопуклий многокутники. Сума кутів опуклого многокутника. Многокутник, вписаний у коло, і многокутник, описаний навколо кола. Поняття площі многокутника Площі прямокутника, паралелограма, ромба, трикутника, трапеції</p>	<p style="text-align: center;">Учень/учениця:</p> <p>Наводить приклади геометричних фігур, вказаних у змісті; співвідносить реальні об'єкти навколишнього середовища з моделями геометричних фігур, вказаних у змісті; пояснює, що таке: многокутник та його елементи; опуклий і неопуклий многокутники; площа многокутника; многокутник, вписаний у коло та описаний навколо кола; формулює: · <i>означення:</i> діагоналі многокутника; многокутника, вписаного у коло; многокутника, описаного навколо кола; · <i>основні властивості</i> площі многокутника; · <i>теорему:</i> про суму кутів опуклого многокутника; про площу прямокутника, паралелограма, трикутника, трапеції; записує та пояснює: · формули площі геометричних фігур, вказаних у змісті; · одиниці вимірювання площі та співвідношення між ними; зображує та знаходить на малюнках: многокутник і його елементи; многокутник, вписаний у коло; многокутник, описаний навколо кола; обчислює площі вказаних у змісті фігур;</p>
--	--

	<p>застосовує вивчені означення, властивості та формули до розв'язування задач, зокрема знаходження площ реальних об'єктів;</p> <p>розуміє:</p> <ul style="list-style-type: none">· сутність процесу знаходження площі многокутника;· доведення теорем: про суму кутів опуклого многокутника; <p>про площу паралелограма; ромба; трикутника; трапеції;</p> <p>розв'язує задачі на: розбиття многокутника на рівновеликі;</p> <p>дослідження рівноскладеності многокутників тощо</p>
--	---