

$\Sigma \int \sqrt{\pi}$

АЛГЕБРА 9 КЛАС

- $f(x) = ax^2 + bx + c$
- $D = b^2 - 4ac$
- $x_{1,2} = (-b \pm \sqrt{D}) / 2a$
- $a_n = a_1 + (n - 1)d$
- $S_n = ((a_1 + a_n) / 2) \cdot n$
- $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$
- $P(A) = m / n$
- $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Комунальна установа

"Центр професійного розвитку педагогічних працівників
Первомайської міської ради Миколаївської області"

ПРОГРАМНО-ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ

з алгебри для 9 класу НУШ

Розроблене на основі модельної програми

«Алгебра, 7-9 клас

для закладів загальної середньої освіти»

(автор: О.Істер)

Розглянуто на засіданні ШМО

Протокол № _____ від «____» _____ 20__ р.
Голова ШМО _____ / _____ /

Складено творчою групою вчителів математики
Первомайської міської громади:

Програмно-тематичне планування алгебри для 9 класу НУШ: На допомогу вчителям математики: Методичний посібник. – Первомайськ, 2026. – 26 с.

Відповідальна за випуск: **Хрипун М. Г., директор КУ "ЦПРПП"**

Творча група:

Беліченко Л.В., вчитель математики Первомайської гімназії №3;

Безбах О.М., вчитель математики Первомайського ліцею «Ерудит»;

Гречешнюк С.В., вчитель математики Первомайського ліцею «Ерудит»;

Дудіна Н.М., вчитель математики Первомайського ліцею «Ерудит»;

Запорожчук О.В., вчитель математики Первомайського ліцею «Ерудит»;

Постика О.І., вчитель математики Первомайського ліцею «Ерудит»;

Пархоменко О.С., вчитель математики Первомайської гімназії №5;

Юдіна Л.В., вчитель математики Первомайської гімназії №9;

Шафарук І.М., вчитель математики Первомайської гімназії №9.

Комп'ютерна верстка, дизайн: Пархоменко О.С.

Посібник містить орієнтовне програмно-тематичне планування уроків алгебри для 9 класу НУШ за модельною навчальною програмою «Алгебра 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (наказ МОНУ від 24.07.2023 №883) за підручником «Алгебра. Підручник для 9 класу закладів загальної середньої освіти» (автор Олександр Істер).

Рекомендовано для вчителів математики.

Програмно-тематичне планування з алгебри для 9 класу на 2026/2027 н.р.

(3 години на тиждень, I семестр – 48 год, II семестр – 57 год)

Складено до відповідно до модельної навчальної програми «Алгебра. 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)

<https://osvita.ua/school/program/program-5-9/89679/>

Підручник. "Алгебра. Підручник для 9 класу закладів загальної середньої освіти» (автор Олександр Істер), Київ, «Генеза», 2026

<https://issuu.com/stankobog/docs/9-klas-algebra-ister-2026>

№ уроку	Дата прогнозована	Дата корекційна	Зміст навчального матеріалу/ Адаптована тема	Очікувані результати навчання	Види навчальної діяльності	Компетентності
I семестр						
Тема 1.						
Тема 1.1. УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗНАНЬ ЗА КУРС алгебри 8 класу (6 год)						
(укладачі Гречешнюк С.В., Дудіна Н.М., Запорожчук О.В., Постика О.І., Безбах О.М.)						
1.			Раціональні вирази. Тотожні перетворення раціональних виразів. <i>Пригадай. Повтори. Узагальни.</i>	■ Створює та аналізує математичні моделі: перекладає умови текстових задач (на рух, роботу, відсотки, вартість) мовою рівнянь (раціональних або квадратних). ■ Критично оцінює результати: перевіряє знайдені корені рівняння на відповідність ОДЗ (області допустимих значень) та змісту реальної задачі (наприклад, від'ємну швидкість чи дробову кількість людей).	■ Класифікація та сортування: розподіл виразів, рівнянь, чисел чи функцій за групами й типами. ■ Робота за алгоритмом (Практикум): покрокове розв'язування квадратних і раціональних рівнянь, обчислення коренів. ■ Складання математичних моделей: переклад умов текстових задач (на рух, роботу) у рівняння.	Вільне володіння державною мовою, математична компетентність, уміння вчитися впродовж життя.
2.			Лінійні рівняння та рівняння, що зводяться до лінійних. <i>Повтори алгоритм. Дій самостійно.</i>			Математична компетентність, ініціативність і підприємливість, уміння навчатися.
3.			Функція. Лінійна функція та її графік. <i>Спостерігай. Аналізуй. Будувай.</i>			Математична компетентність, інформаційно-комунікаційна компетентність, уміння вчитися.
4.			Квадратні корені. Дійсні числа.			Математична компетентність, вільне

7.			Аналіз діагностувальної роботи. Числові нерівності <i>Аналізуємо помилки, «приборкуємо» нерівності та виправляємо курси на успіх</i>	· Наводить приклади: числових нерівностей; нерівностей зі змінними; лінійних нерівностей з однією змінною; подвійних нерівностей; рівносильних нерівностей; розрізняє: строгі та нестрогі нерівності; лінійні нерівності з однією змінною серед інших нерівностей; використовує знаки нерівностей для порівняння значень виразів; застосовує властивості числових нерівностей для порівняння та оцінювання значень виразів, доведення нерівностей; розуміє: · сутність властивостей числових нерівностей; · що таке розв'язок нерівності з однією змінною, розв'язок системи лінійних нерівностей з однією змінною; · які задачі приводять до розгляду	Чітко і зрозуміло формулювати думки, аргументувати, ставити запитання і розпізнавати проблеми; визнавати важливість чітких і лаконічних формулювань та повагу до державної мови. Оперувати текстовою і числовою інформацією, геометричними об'єктами на площині та в просторі, встановлювати кількісні та просторові відношення між реальними об'єктами навколишньої дійсності (природними, культурними, технічними тощо), обирати, створювати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати, здійснювати прогнози в контексті навчальних і практичних задач, доводити правильність тверджень, застосовувати логічні способи мислення під час розв'язування пізнавальних і	Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання, самостійних і тематичних контрольних робіт, інших видів робіт для діагностики, контролю знань та оцінювання результатів навчання. Самостійна робота з підручником та додатковою літературою. Пошук інформації в інтернеті. Дослідницька,
8.			Загальне означення порівняння чисел <i>Розкриваємо секретний код порівняння: шукаємо різницю між числами</i>			
9.			Доведення нерівностей <i>Граємо в математичних детективів та доводимо істинність нерівностей</i>			
10.			Нерівність Коші для середнього арифметичного та середнього геометричного <i>Розгадуємо магію нерівності Коші для двох типів середніх чисел</i>			
11.			Властивості числових нерівностей та їхні наслідки <i>Тестуємо суперсили та властивості числових нерівностей у дії</i>			
12.			Застосування властивостей числових нерівностей до порівняння виразів <i>Змагаємося у порівнянні складних виразів за допомогою властивостей</i>			
13.			Застосування властивостей числових нерівностей до			

			подвійних числових нерівностей. Самостійна робота Ловимо числа в «потрійні пастки» подвійних нерівностей та підкорюємо самостійну	нерівностей з однією змінною, систем лінійних нерівностей з однією змінною; · які дві нерівності з однією змінною називають рівносильними, за допомогою яких перетворень даної нерівності можна отримати нерівність, рівносильну даній; · доведення властивостей числових нерівностей ; пояснює : · що означає розв'язати нерівність з однією змінною , систему лінійних нерівностей з однією змінною ; · що таке об'єднання та перетин числових проміжків; формулює: · властивості числових нерівностей, властивості нерівностей зі змінною; · означення: розв'язку лінійної нерівності з однією змінною, рівносильних нерівностей; обґрунтовує	практичних задач, пов'язаних з реальними об'єктами, використовувати математичні методи в життєвих ситуаціях; шукати пояснення та оцінювати правильність аргументів, усвідомлення важливості математики як мови науки, техніки та технологій. відкритість до інновацій, позитивне оцінювання та підтримка конструктивних ідей інших осіб. Структурувати дані, діяти за алгоритмом та складати алгоритм, визначати достатність даних для розв'язання задачі, використовувати різні знакові системи, оцінювати достовірність інформації, доводити істинність тверджень; критичне осмислення інформації та джерел її отримання, усвідомлення важливості інформаційно-комунікаційних технологій для ефективного розв'язання математичних задач.	проектна та пошукова діяльність. Виступи з доповідями. Індивідуальна, колективна та групова робота й робота в парах під час розв'язування проблемних ситуацій. Дидактичні ігри
14.			Оцінювання значення виразу Граємо в прицілювання: оцінюємо та визначаємо межі виразів			
15.			Почленне додавання числових нерівностей Об'єднуємо сили: додаємо нерівності почленно та перевіряємо результати			
16.			Почленне множення числових нерівностей Множимо нерівності частина за частиною та розкриваємо числові секрети			
17.			Застосування властивостей до доведення нерівностей Вмикаємо логіку на максимум і доводимо нерівності як справжні математики			
18.			Нерівності зі змінними. Розв'язок нерівності. Самостійна робота Полюємо на змінні, шукаємо їхні розв'язки та влаштовуємо блиц-перевірку			
19.			Поняття про числовий проміж. Операції над числовими проміжками			

			<i>Будуємо проміжки, «влаштовуємо» перетини та об'єднання числових множин</i>	властивості числових нерівностей; доводить числові нерівності; зображує на координатній прямій: числові проміжки, у тому числі задані нерівностями; об'єднання та перетин числових проміжків; записує: числові проміжки, які задано відповідними нерівностями; розв'язки нерівностей та їх систем у вигляді числових проміжків або у вигляді відповідних нерівностей; розв'язує: лінійні нерівності з однією змінною та нерівності, які зводяться до лінійних, із використанням правил, що ґрунтуються на основних властивостях числових нерівностей; системи лінійних нерівностей з однією змінною	Усвідомлювати власні освітні потреби та цінності нових знань і умінь, зацікавленість у пізнанні світу та розуміння важливості навчання впродовж життя, прагнення вдосконалювати результати людської діяльності. Висловлювати власну думку, слухати і чути інших осіб, оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доказів, аналізувати і критично оцінювати соціально-економічні події у державі на основі статистичних даних, враховувати правові, етичні й соціальні наслідки прийняття рішень, розпізнавати інформаційні маніпуляції, налаштованість на логічне обґрунтування позиції без передчасного переходу до висновків. Співпрацювати в команді. Генерувати нові ідеї, аналізувати, ухвалювати оптимальні рішення, розв'язувати	
20.			Лінійні нерівності з однією змінною <i>Розгадуємо лінійні нерівності та будуємо для них власні числові території</i>			
21.			Рівносильні нерівності. Властивості нерівностей зі змінними <i>Шукаємо нерівності-близнюки та випробовуємо властивості зі змінними</i>			
22.			Розв'язування нерівностей, що зводяться до лінійних <i>Приборкуємо та розплутуємо нерівності, що маскуються під лінійні</i>			
23.			Системи лінійних нерівностей з однією змінною, їх розв'язання <i>Шукаємо спільні точки перетину в системах лінійних нерівностей</i>			
24.			Розв'язування подвійних нерівностей <i>Пробираємося крізь подвійні нерівності та знаходимо найкоротші шляхи розв'язку</i>			
25.			Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота			

			<i>Тренуємо математичний м'яз на задачах і показуємо клас у самостійній роботі</i>		життєві проблеми, обстоювати свою позицію, дискутувати, використовувати різні стратегії, шукати оптимальні способи розв'язання проблемних ситуацій, будувати та досліджувати математичні моделі економічних процесів, планувати та організовувати діяльність для досягнення цілей, аналізувати власну економічну ситуацію, родинний бюджет, використовуючи математичні методи, робити споживчий вибір послуг і товарів на основі чітких критеріїв, використовуючи математичні вміння.	
26.			Узагальнення і систематизація знань <i>Наводимо повний лад у знаннях та збираємо пазл з теми «Нерівності»</i>			
27.			<i>Підсумкова робота №2 «Нерівності»</i> <i>Фінальний бос: впевнено долаємо підсумкову роботу №2!</i>			
Тема 2. КВАДРАТИЧНА ФУНКЦІЯ (32 год) <i>(укладач Бєліченко Л.В.)</i>						
28.			Функції. Область визначення, область значень і графік функції	формулює означення функції, її області визначення та області значень; розрізняє види функцій за їхніми рівняннями та графіками.	Проблемна лекція з елементами бесіди: Повторення поняття функції через життєві залежності (наприклад, залежність вартості проїзду від відстані).	Вільне володіння державною мовою, математична компетентність, уміння вчитися впродовж життя
29.			Функції. Область визначення, область значень і графік функції			Вільне володіння державною мовою, математична

				Знаходить область визначення та область значень для лінійних, квадратичних, обернено-пропорційних функцій аналітично та за графіком; застосовує властивості рівнянь, теорему Вієта та дискримінант для обчислень. Усвідомлює математику як мову моделювання реальних процесів; критично оцінює правильність власних міркувань під час	Робота в малих групах (Кейс-метод): Складання «Паспорта функції» для відомих з 7–8 класів графіків (лінійна, $y=x^2$, $y=k/x$.) Практикум «Алгоритми в дії»: Аналітичне знаходження області визначення функцій, що містять знаменник або квадратний корінь. Самостійна робота з самоперевіркою: Виконання тестових завдань на відповідність між формулою функції та її графіком.	компетентність, уміння вчитися впродовж життя
30.			Функції. Область визначення, область значень і графік функції			Вільне володіння державною мовою, математична компетентність, громадянська та соціальна компетентності,
31.			Властивості функції. Нулі функції, проміжки знакосталості, зростання і спадання функції, найбільше та найменше значення функції.	Розуміє зміст понять: нулі функції, проміжки знакосталості, зростання/спадання, екстремуми. Графічно та аналітично знаходить нулі функції; визначає проміжки, де функція набуває додатних/від'ємних	Дослідницька лабораторна робота: Використання динамічної геометрії (GeoGebra/Desmos) для візуального визначення властивостей графіків.	Вільне володіння державною мовою, математична компетентність, уміння вчитися впродовж життя
32.			Властивості функції. Нулі функції, проміжки знакосталості, зростання і спадання функції,		Математичний диктант: Експрес-перевірка вміння	Вільне володіння державною мовою, математична компетентність,

			найбільше та найменше значення функції.	значень; характеризує поведінку функції (зростання чи спадання) на заданих проміжках за малюнком чи формулою. Виявляє наполегливість у пошуку графічних закономірностей; використовує цифрові інструменти для верифікації результатів.	знаходити нулі функції ($y = 0$). Метод «Шерлок Холмс» (Аналіз помилок): Знаходження прихованих помилок у готових графічних характеристиках функцій. Прикладне моделювання: Опис реальних процесів (наприклад, коливання температури протягом доби) мовою властивостей функцій (найвища/найнижча точка, періоди похолодання/потепління).	уміння вчитися впродовж життя, інформаційно-цифрова компетентність
33.			Властивості функції. Нулі функції, проміжки знакосталості, зростання і спадання функції, найбільше та найменше значення функції.			Вільне володіння державною мовою, математична компетентність, уміння вчитися впродовж життя
34.			Самостійна робота № 4. Перетворення графіків функцій.	Пояснює правила геометричних перетворень графіка функції $y=f(x)$ у графіки $y=f(x)+b$, $y=f(x+a)$, $y=kf(x)$, $y=-f(x)$.	Практична майстерня «Конструктор графіків»: Покрокове будівництво складного графіка на міліметровому папері або в онлайн-середовищі (Desmos).	Вільне володіння державною мовою, математична компетентність, уміння вчитися впродовж життя
35.			Перетворення графіків функцій.	Будує ескізи складніших графіків шляхом зсувів, розтягів чи стиснень базового графіка; виконує самостійну роботу,	Групова гра «Геометричний трансформер»: Одна команда задає базову	Вільне володіння державною мовою, математична компетентність, уміння вчитися впродовж життя

36.			Перетворення графіків функцій.	демонструючи самоконтроль. Розвиває просторову уяву, підприємливість та фінансову грамотність через геометричне моделювання змінних процесів.	функцію, інша — крок перетворення (наприклад, «+3 вгору»), третя — будує фінальний ескіз. Диференційована самотійна робота № 4: Тестування та відкриті завдання на побудову графіків.	Вільне володіння державною мовою, математична компетентність, уміння вчитися впродовж життя, підприємливість і фінансова грамотність.
37.			Квадратична функція, її графік і властивості.	Знає означення квадратичної функції, структуру її рівняння ($y=ax^2+bx+c$), властивості параболы (напрям віток, координати вершини).	STEM-проект «Парабола навколо нас»: Дослідження архітектурних споруд або фізичних явищ (рух м'яча), пошук рівняння їхньої параболічної траєкторії.	Вільне володіння державною мовою, математична компетентність, уміння вчитися впродовж життя.
38.			Квадратична функція, її графік і властивості.	Обчислює координати вершини параболы за формулою, будує графік квадратичної функції за алгоритмом (вершина, вісь симетрії, нулі, додаткові точки); описує її властивості.	Робота за алгоритмичною картою: Складання та використання чек-листа для побудови квадратичної функції.	Вільне володіння державною мовою, математична компетентність, уміння вчитися впродовж життя.
39.			Квадратична функція, її графік і властивості.	Оцінює значення квадратичної функції у фізиці (траєкторія руху тіла, кинутого під кутом	Фронтальне розв'язування компетентнісних задач: Розрахунок максимальної висоти підйому ракети чи	Вільне володіння державною мовою, математична компетентність, уміння вчитися впродовж життя.
40.			Квадратична функція, її графік і властивості.			Математична компетентність, уміння вчитися впродовж життя.

				до горизонту) та архітектурі (арки, мости	м'яча за заданою формулою руху.	
41.			Квадратична функція, її графік і властивості. <i>Самостійна робота № 5.</i>	Систематизує знання про функції та їх властивості; успішно застосовує набуті навички аналізу та побудови графіків під час контрольної роботи. Демонструє академічну доброчесність, стресостійкість, навички тайм-менеджменту під час контрольного зрізу знань.	Інтерактивна гра «Математичний аукціон»: «Продаж» складних завдань за правильні теоретичні відповіді (узагальнення перед КР). Створення ментальної карти (Mind Map): Систематизація всього блоку «Функції та перетворення». Виконання тематичної контрольної роботи № 2 (комбінована форма: тести + розгорнуті завдання).	Математична, здатність спілкуватися рідною мовою, підприємливість і фінансова грамотність
42.			Узагальнення і систематизація знань. Підготовка до контрольної роботи	Формулює означення квадратної нерівності, розуміє суть її розв'язання графічним методом. Розв'язує квадратні нерівності, використовуючи схематичне зображення парабол (напрям віток та	Метод «Графічний ескіз»: Швидке надання відповідей нерівностей за допомогою міні-малюнків парабол на маркерних дошках. Робота в парах «Взаємонавчання»: Один	Математична, здатність спілкуватися рідною мовою, підприємливість і фінансова грамотність громадянські та соціальні компетентності
43.			Підсумкова робота № 3	параболи (напрям віток та	учень шукає корені	Математична,

44.			Квадратна нерівність.	точки перетину з віссю Ox); записує відповідь у вигляді числових проміжків. Формує логічне мислення, екологічну культуру та розуміння причинно-наслідкових зв'язків	відповідного рівняння, інший — малює ескіз графіка й визначає знаки. Вправа «Математичне доміно»: Підбір до картки з нерівністю картки з її правильним графічним відображенням та числовим проміжком.	здатність спілкуватися рідною мовою, підприємливість і фінансова грамотність громадянські та соціальні компетентності
45.			Квадратна нерівність.	Рефлексує над власними навчальними досягненнями за семестр; ліквідує прогалини в знаннях з теми «Квадратична функція».	Рефлексивне коло «Мої перемоги та виклики»: Аналіз семестрових успіхів. Розв'язування олімпіадних чи логічних задач (на резервних уроках) для стимулювання інтересу до предмета. Індивідуальні консультації та захист міні-досліджень. Розв'язування олімпіадних чи логічних задач (на резервних уроках) для стимулювання інтересу до предмета.	Математична, здатність спілкуватися рідною мовою, підприємливість і фінансова грамотність
46.			Квадратна нерівність.	Розвиває навички самооцінювання та планування подальшого навчання (навчання впродовж життя).		Математична, здатність спілкуватися рідною мовою, підприємливість і фінансова грамотність, екологічна, навчання впродовж життя громадянські та соціальні компетентності
47.			Квадратна нерівність.			Математична, здатність спілкуватися рідною мовою, підприємливість і фінансова грамотність, навчання

					Індивідуальні консультації та захист міні-досліджень.	впродовж життя громадянські та соціальні компетентності
48.			Підбиття підсумків першого семестру			Математична, здатність спілкуватися рідною мовою, підприємливість і фінансова грамотність,
II семестр						
Тема 3. ЧИСЛОВІ ПОСЛІДОВНОСТІ (18 год), укладачі Юдіна Л. В., Шафарук І. А.						
58.			Числові послідовності.	наводить приклади числових послідовностей (скінченних і нескінченних); називає та ілюструє на прикладах різні способи задання числових послідовностей.	Короткі усні/письмові відповіді на запитання Усний рахунок Виконання вправ	Вільне володіння державною мовою, математична компетентність, уміння вчитися впродовж життя.
59.			Числові послідовності.			
60.			Арифметична прогресія, її властивості. Формула n -го члена арифметичної прогресії.	розпізнає арифметичну прогресію серед інших числових послідовностей; формулює означення і властивості арифметичної прогресії; розуміє: · принципи утворення арифметичної прогресії; · доведення формули n -го члена арифметичної прогресії;	Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання	Інформаційно-комунікаційна компетентність, математична компетентність
61.			Арифметична прогресія, її властивості. Формула n -го члена арифметичної прогресії.			
62.			Арифметична прогресія, її властивості. Формула n -го члена арифметичної прогресії. Гра «Математичне лото»			

				розв'язує вправи, що передбачають: - обчислення членів та різниці арифметичної прогресії; - задання арифметичної прогресії за даними її членами або співвідношеннями між ними; - застосування формули n-го члена арифметичної прогресій.		
63.			Формули суми перших n членів арифметичної прогресії	розуміє: доведення формули суми n перших членів арифметичної прогресії; записує і пояснює: формулу суми n перших членів арифметичної прогресій; розв'язує вправи, що передбачають: обчислення суми n перших членів арифметичної прогресії; застосування формули суми n перших членів арифметичної прогресій для	Виконання вправ та розв'язування задач, передбачених очікуваними результатами навчання. Групове обговорення проблемних ситуацій Виконання самостійної роботи, для діагностики, контролю знань та оцінювання результатів навчання.	Інноваційність, інформаційно-комунікаційна компетентність, уміння вчитися впродовж життя
64.			Формули суми перших n членів арифметичної прогресії			
65.			Формули суми перших n членів арифметичної прогресії. <i>Самостійна робота № 7.</i>			

				розв'язування задач практичного змісту.		
66.			Геометрична прогресія, її властивості. Формула n -го члена геометричної прогресії	розпізнає геометричну прогресію серед інших числових послідовностей; формулює означення і властивості геометричної прогресії; розуміє: · принципи утворення геометричної прогресії; · доведення формули n-го члена геометричної прогресії; розв'язує вправи, що передбачають: - обчислення членів та знаменника геометричної прогресії; - задання геометричної прогресії за даними її членами або співвідношеннями між ними; - застосування формули n-го члена геометричної прогресії.	Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання	Математична компетентність, екологічна компетентність
67.			Геометрична прогресія, її властивості. Формула n -го члена геометричної прогресії Математичний квест «Знайди закономірність»			
68.			Формула складних відсотків	записує і пояснює формулу складних відсотків;	Індивідуальна, колективна та групова робота й робота в парах під час	Громадянські та соціальні компетентності,

			Мінідослідження	розв’язує вправи, що передбачають застосування формули складних відсотків для розрахунку вартості кредитів, дохідності депозитів тощо.	розв’язування проблемних ситуацій.	підприємливість та фінансова грамотність
69.			Формули суми перших n членів геометричної прогресії	розуміє: доведення формули суми n перших членів геометричної прогресії; записує і пояснює: формулу суми n перших членів геометричної прогресії; розв’язує вправи, що передбачають: обчислення суми n перших членів геометричної прогресії; застосування формули суми n перших членів геометричної прогресії для розв’язування задач практичного змісту.	Виконання вправ та розв’язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання	Вільне володіння державною мовою, інноваційність, уміння вчитися впродовж життя
70.			Формули суми перших n членів геометричної прогресії			
71.			Формули суми перших n членів геометричної прогресії . Нескінченна геометрична прогресія та її сума при $ q < 1$	записує і пояснює формулу суми нескінченної геометричної прогресії при $ q < 1$;	Виконання вправ та розв’язування задач, передбачених очікуваними результатами навчання. Групове обговорення проблемних ситуацій	Математична компетентність, інформаційно-комунікаційна компетентність

72.			Нескінченна геометрична прогресія та її сума при $ q < 1$	розв'язує вправи, що передбачають обчислення суми нескінченної геометричної прогресії при $ q < 1$; запис періодичного десяткового дробу у вигляді звичайного дробу.		
73.			Нескінченна геометрична прогресія та її сума при $ q < 1$. Самостійна робота № 8.			
74.			Узагальнення і систематизація знань. Дослідження «Прогресії навколо нас»	розв'язує текстові задачі, математичною моделлю яких є послідовності, зокрема арифметичної та геометричної прогресій	Виконання вправ та розв'язування задач, передбачених очікуваними результатами навчання.	Вільне володіння державною мовою, математична компетентність
75.			Підсумкова робота № 4	виконує вправи для діагностики, контролю знань та оцінювання результатів навчання.	Виконання підсумкової роботи, для діагностики, контролю знань та оцінювання результатів навчання.	Математична компетентність, уміння вчитися впродовж життя

Тема 4. ОСНОВИ КОМБІНАТОРИКИ, ТЕОРІЙ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА СТАТИСТИКИ (19 год)

(укладач Пархоменко О.С.)

76.			Аналіз підсумкової роботи. Комбінаторика. Комбінаторне правило суми <i>Розслідуємо власні помилки та відкриваємо секрети комбінаторики</i>	Розпізнає задачі, які належать до комбінаторних; наводить приклади: ситуацій, до яких доречно застосовувати правило суми або (та) правило добутку; випадкових подій; достовірних подій,	Чітко і зрозуміло формулювати думки, аргументувати, ставити запитання і розпізнавати проблеми; визнавати важливість чітких і лаконічних формулювань та повагу до державної мови.	Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання, самостійних і тематичних
77.			Комбінаторне правило добутку			

			«Скільки варіантів?» Створюємо комбінації за правилом добутку	неможливих подій, рівноймовірних подій; ситуацій з життя, у яких прийняття рішень ґрунтується на оцінюванні ймовірності; подання статистичних даних у вигляді таблиць, схем, діаграм, графіків; пояснює, що таке: частота випадкової події, відносна частота випадкової події, ймовірність випадкової події; вибірка; розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення; розуміє: · за яких умов відносна частота випадкової події може оцінювати ймовірність випадкової події; · до яких ситуацій можна застосовувати класичне означення ймовірності; · з яких етапів може складатися статистичне дослідження; знаходить, відбирає і впорядковує інформацію з доступних	Оперувати текстовою і числовою інформацією, геометричними об'єктами на площині та в просторі, встановлювати кількісні та просторові відношення між реальними об'єктами навколишньої дійсності (природними, культурними, технічними тощо), обирати, створювати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати, здійснювати прогнози в контексті навчальних і практичних задач, доводити правильність тверджень, застосовувати логічні способи мислення під час розв'язування пізнавальних і практичних задач, пов'язаних з реальними об'єктами, використовувати математичні методи в життєвих ситуаціях; шукати пояснення та оцінювати правильність аргументів, усвідомлення	контрольних робіт, інших видів робіт для діагностики, контролю знань та оцінювання результатів навчання. Самостійна робота з підручником та додатковою літературою. Пошук інформації в інтернеті. Дослідницька, проектна та пошукова діяльність. Виступи з доповідями. Індивідуальна, колективна та групова робота й робота в парах під час розв'язування проблемних ситуацій. Дидактичні ігри
78.			Використання правил сум та добутку для розв'язування задач «Комбінаторний конструктор»: складаємо та рахуємо всі можливі варіанти			
79.			Випадкові досліди. Випадкові події «Експериментальна лабораторія»: випробовуємо випадковість			
80.			Вірогідна подія. Неможлива подія «Можливо чи неможливо?» Полювання на різні типи подій			
81.			Частота події. Відносна частота події. Самостійна робота «Граємо — спостерігаємо — рахуємо»: досліджуємо частоту випадкових подій			
82.			Знаходження ймовірності випадкової події як результату випадкового дослідження «Наскільки це ймовірно?» Досліджуємо випадкові події на практиці			
83.			Класичне означення ймовірності «Формула випадковості»: відкриваємо класичне означення ймовірності			
84.			Ймовірність вірогідної, неможливої, випадкової подій			

			«Шкала ймовірності»: визначаємо, що станеться напевно, можливо або ніколи	джерел та оформлює її у вигляді графіків і діаграм, вибираючи доречну форму подання; читає, порівнює, аналізує статистичну інформацію, подану в таблицях, схемах, діаграмах, графіках; розв'язує задачі, що передбачають: використання комбінаторних правил суми та добутку; обчислення частоти та відносної частоти випадкової події; знаходження ймовірності	важливості математики як мови науки, техніки та технологій.	
85.			Застосування формули для обчислення ймовірності до розв'язування задач «Математичний прогноз»: розв'язуємо задачі на ймовірність	випадкової події, зокрема використовуючи класичне означення ймовірності; подання статистичних даних у вигляді таблиць, діаграм, графіків; знаходження числових характеристик вибірки даних, указаних у змісті; подає інформацію про вибірку графічно	відкритість до інновацій, позитивне оцінювання та підтримка конструктивних ідей інших осіб. Структурувати дані, діяти за алгоритмом та складати алгоритм, визначати достатність даних для розв'язання задачі, використовувати різні знакові системи, оцінювати достовірність інформації, доводити істинність тверджень; критичне осмислення інформації та джерел її отримання, усвідомлення важливості інформаційно-комунікаційних технологій для ефективного розв'язання математичних задач.	
86.			Уявлення про математичну статистику «Статистичне розслідування»: навіщо математиці збирати дані?		Усвідомлювати власні освітні потреби та цінності нових знань і умінь, зацікавленість у пізнанні світу та розуміння важливості навчання впродовж життя, прагнення вдосконалювати	
87.			Отримання та систематизація статистичних даних «Мисливці за даними»: збираємо, впорядковуємо та досліджуємо інформацію			
88.			Способи подання статистичних даних «Дані оживають»: перетворюємо числа на таблиці та діаграми			
89.			Середнє значення статистичних вимірювань «Знайди середнє»: досліджуємо, що приховують статистичні дані			
90.			Вибірка. Числові характеристики вибірки			

			«Статистичний експерт»: досліджуємо вибірку та її характеристики		результати людської діяльності.	
91.			Графічне подання інформації про вибірку. Самостійна робота «Візуалізуй дані»: створюємо графічний портрет вибірки		Висловлювати власну думку, слухати і чути інших осіб, оцінювати аргументи та	
92.			Застосування статистичних методів до розв'язування прикладних задач «Математика навколо нас»: приймаємо рішення за допомогою статистики		змінювати думку на основі доказів, аналізувати і критично оцінювати соціально-економічні події у державі на основі статистичних даних, враховувати правові, етичні й соціальні наслідки прийняття рішень, розпізнавати інформаційні маніпуляції, налаштованість на логічне обґрунтування позиції без передчасного переходу до висновків.	
93.			Узагальнення і систематизація знань «Фінальний математичний квест»: комбінуємо, прогнозуємо, досліджуємо		Співпрацювати в команді для розв'язання проблеми, аргументувати та обстоювати власну позицію, приймати аргументовані рішення на основі аналізу всіх даних та формування причинно-наслідкових зв'язків проблемної ситуації; відповідальність та ініціативність, упевненість у собі, рівне	
94.			Підсумкова робота №5 «Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики» «Математичний виклик №5»: перевіряємо свої сили у світі комбінаторики, ймовірностей і статистики			

95.			Цілі вирази. Лінійні рівняння та їх системи	Відтворює правила тотожних перетворень цілих та раціональних виразів, властивості квадратних коренів. Спрощує вирази, розв'язує лінійні рівняння та системи двома методами (підстановки, додавання); виконує обчислення з дійсними числами. Усвідомлює важливість точних фінансових розрахунків (підприємливість).	Бліц-турнір «Формульний калейдоскоп»: Повторення формул скороченого множення та властивостей степенів. Робота в групах «Майстри рівнянь»: Змагання на швидкість розв'язання систем лінійних рівнянь різними методами. Гра «Математичний симулятор»: Розв'язування текстових задач фінансового змісту (розрахунок відсотків, кредитів).	Математична компетентність, вільне володіння державною мовою Затність спілкуватися рідною мовою, математична компетентність
96.			Раціональні вирази. Квадратні корені. Дійсні числа			Вільне володіння державною мовою, навчання впродовж життя, математична компетентність, підприємливість і фінансова грамотність
97.			Квадратні рівняння і раціональні рівняння. Текстові і прикладні задачі	Класифікує рівняння за видами; складає математичні моделі (рівняння/системи) до текстових задач (на рух, роботу, сплави); розв'язує лінійні та квадратні нерівності.	Мастер-клас «Математичне моделювання»: Детальний розбір етапів розв'язання текстової задачі (від умови до інтерпретації коренів).	Вільне володіння державною мовою, культурна компетентність, математична компетентність
98.			Квадратні рівняння і раціональні рівняння. Текстові і прикладні задачі. Нерівності		Командний квест: Перехід від станції до	Вільне володіння державною мовою, навчання впродовж життя

99.			Нерівності	Розвиває логіку, культурну та інноваційну компетентність під час аналізу прикладних задач	станції за умови правильного розв'язання нерівності. Вправа «Знайди помилку в моделі»: Критичний аналіз готових схем до прикладних задач	Вільне володіння державною мовою, математична компетентність
100.			Квадратична функція	Систематизує знання про властивості квадратичної функції; застосовує формули арифметичної та геометричної прогресій; обчислює відносну частоту та ймовірність випадкової події; будує та аналізує статистичні діаграми. Оцінює ризики та критично аналізує статистичну інформацію у медіа	Практикум зі збору даних: Опитування в класі, складання частотної таблиці та побудова гістограми в Excel / Google Таблицях. Математична лабораторія «Теорія ймовірностей на пальцях»: Експерименти з підкиданням монети чи гральних кубиків, порівняння теоретичної ймовірності з практичною частотою. Виконання самостійної роботи № 10	Математична компетентність, вільне володіння державною мовою
101.			Квадратична функція			Вільне володіння державною мовою, громадянські та соціальні компетентності
102.			Числові послідовності.			Математична компетентність, вільне володіння державною мовою
103.			Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики. <i>Самостійна робота № 10.</i>			Вільне володіння державною мовою, математична компетентність
104.			Підсумкова робота за рік	и 9 класу під час річної контрольної роботи; узагальнює вивчене за рік.	Написання річної підсумкової контрольної роботи.	Математична компетентність, вільне володіння державною мовою

105.			<i>Підсумковий урок</i>	Здійснює фінальну саморефлексію; усвідомлює власну громадянську та соціальну відповідальність.	Презентація мікро-портфоліо: Огляд кращих робіт та проєктів учнів за навчальний рік. Інтерактивна вікторина «Алгебраїчний марафон» (Kahoot / Quizizz): Ігрове повторення усього матеріалу на підсумковому уроці	Вільне володіння державною мовою, громадянські та соціальні компетентності Математична компетентність, вільне володіння державною мовою Вільне володіння державною мовою, громадянські та соціальні компетентності
------	--	--	-------------------------	--	---	--

ПОГОДЖЕНО

Заступник директора

з навчально-виховної роботи

«___» _____ 20__р.