

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА КУРСУ

«КОМПЛЕКСНА ПОДГОТОВКА ДО НМТ З МАТЕМАТИКИ»

на 2026–2027 навчальний рік

Базові документи: Програма зовнішнього незалежного оцінювання (НМТ) з математики, затверджена МОН України.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Курс підготовки до Національного мультипредметного тесту (НМТ) з математики призначений для учнів 11-х класів. Головною метою курсу є систематизація, узагальнення та поглиблення знань з математики, заповнення прогалин у шкільній програмі 5–11 класів, а також формування практичних навичок розв'язування тестових завдань різних рівнів складності у форматі НМТ.

Основні завдання курсу:

- Систематизувати теоретичний матеріал з алгебри, початків аналізу та геометрії.
- Сформувати стійкі обчислювальні навички та алгоритми розв'язання стандартних і нестандартних задач.
- Ознайомити учнів із специфікою формату НМТ (тести з вибором однієї відповіді, на встановлення відповідності (логічні пари), з короткою відповіддю).
- Розвинути навички тайм-менеджменту під час виконання підсумкових тестових завдань.

Обсяг курсу: 140 навчальних годин (з розрахунку 4 години на тиждень протягом навчального року).

2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ТА ЗМІСТ КУРСУ

РОЗДІЛ І. АЛГЕБРА ТА ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ (84 год)

Тема 1. Обчислення. Арифметичні задачі (4 год)

Натуральні, цілі, раціональні числа. Подільність чисел. Дробі. Відношення та пропорції. Основні типи текстових арифметичних задач.

Тема 2. Відсотки (3 год)

Поняття відсотка. Основні задачі на відсотки (знаходження відсотка від числа, числа за його відсотком, відсоткового відношення). Прості та складні відсотки.

Тема 3. Цілі вирази (4 год)

Одночлени та многочлени. Тотожні перетворення цілих виразів. Формули скороченого множення. Розкладання многочленів на множники.

Тема 4. Дробово-раціональні вирази (4 год)

Раціональні дробу. Основна властивість дробу. Додавання, віднімання, множення, ділення та піднесення до степеня раціональних дробів. Тотожні перетворення.

Тема 5. Ірраціональні вирази (4 год)

Арифметичний квадратний корінь та його властивості. Корінь n -го степеня та його властивості. Степінь з дробовим показником. Перетворення ірраціональних виразів.

Тема 6. Логарифмічні та показникові вирази (4 год)

Степінь з довільним дійсним показником та його властивості. Поняття логарифма. Основна логарифмічна тотожність. Властивості логарифмів. Обчислення значення логарифмічних виразів.

Тема 7. Тригонометричні вирази (5 год)

Радіанна міра кута. Тригонометричні функції числового аргументу. Основні тригонометричні тотожності. Формули додавання, подвійного аргументу, формули зведення.

Тема 8. Цілі рівняння (4 год)

Лінійні, квадратні, біквадратні рівняння. Рівняння вищих степеней. Теорема Вієта. Методи розв'язування цілих рівнянь (розкладання на множники, введення нової змінної).

Тема 9. Цілі нерівності (4 год)

Лінійні та квадратні нерівності. Системи лінійних і квадратних нерівностей. Метод інтервалів для розв'язування цілих нерівностей.

Тема 10. Раціональні рівняння (4 год)

Дробово-раціональні рівняння. Умова рівності дробу нулю. Метод заміни змінної у раціональних рівняннях.

Тема 11. Раціональні нерівності (4 год)

Розв'язування дробово-раціональних нерівностей методом інтервалів. Системи раціональних нерівностей.

Тема 12. Ірраціональні рівняння (4 год)

Найпростіші ірраціональні рівняння. Методи розв'язування: піднесення до степеня, заміна змінної, використання властивостей функцій.

Тема 13. Ірраціональні нерівності (3 год)

Методи розв'язування ірраціональних нерівностей. Урахування області допустимих значень (ОДЗ).

Тема 14. Показникові рівняння (4 год)

Найпростіші показникові рівняння. Зведення до однакової основи, винесення спільного множника за дужки, зведення до квадратного рівняння.

Тема 15. Показникові нерівності (3 год)

Розв'язування показникових нерівностей з урахуванням властивості монотонності показникової функції.

Тема 16. Логарифмічні рівняння (4 год)

Найпростіші логарифмічні рівняння. Методи розв'язування логарифмічних рівнянь. Урахування ОДЗ.

Тема 17. Логарифмічні нерівності (4 год)

Розв'язування логарифмічних нерівностей з урахуванням основи логарифма та ОДЗ.

Тема 18. Тригонометричні рівняння (4 год)

Найпростіші тригонометричні рівняння. Основні методи розв'язування тригонометричних рівнянь (зведення до однієї функції, розкладання на множники).

Тема 19. Тригонометричні нерівності (3 год)

Найпростіші тригонометричні нерівності та методи їх розв'язання за допомогою одиничного кола або графіків.

Тема 20. Системи рівнянь (5 год)

Системи лінійних та нелінійних рівнянь з двома змінними. Методи розв'язування: підстановки, алгебраїчного додавання, заміни змінних, графічний.

Тема 21. Арифметика та геометрична прогресії (5 год)

Числові послідовності. Арифметична прогресія: формула n -го члена, сума n перших членів. Геометрична прогресія та її властивості. Нескінченно спадна геометрична прогресія.

Тема 22. Елементарні функції та їхні властивості (5 год)

Поняття функції. Область визначення та множина значень. Властивості функцій: зростання/спадання, парність/непарність, періодичність, нулі функції, проміжки знакопостійності.

Тема 23. Побудова графіків функцій методом геометричних перетворень (4 год)

Графіки основних елементарних функцій. Паралельне перенесення, симетрія відносно осей, стиск та розтяг графіків функцій.

Тема 24. Похідна функції, її геометричний і механічний зміст (5 год)

Поняття похідної. Таблиця похідних та правила диференціювання. Рівняння дотичної до графіка функції. Фізичний та геометричний зміст похідної.

Тема 25. Застосування похідної для дослідження функцій (5 год)

Ознаки зростання і спадання функції. Екстремуми функції. Знаходження найбільшого і найменшого значень функції на проміжку. Побудова графіків за допомогою похідної.

Тема 26. Первісна. Інтеграл (5 год)

Поняття первісної. Основна властивість первісної. Таблиця первісних. Визначений інтеграл, формула Ньютона-Лейбніца. Обчислення площ криволінійних трапецій.

Тема 27. Елементи комбінаторики (4 год)

Основні правила комбінаторики (комбінаторне правило суми та добутку). Перестановки, розміщення, комбінації без повторень.

Тема 28. Початки теорії ймовірностей та елементи статистики (5 год)

Випадкова подія. Класичне означення ймовірності випадкової події. Елементи математичної статистики: вибірка, середнє значення, мода, медіана.

РОЗДІЛ II. ГЕОМЕТРІЯ (56 год)

Тема 29. Трикутник (5 год)

Види трикутників. Загальні властивості кутів та сторін. Медіана, бісектриса, висота, середня лінія. Теорема синусів, теорема косинусів. Формули площі трикутника.

Тема 30. Прямокутний трикутник (4 год)

Властивості прямокутного трикутника. Теорема Піфагора. Співвідношення між сторонами і кутами. Проекції катетів на гіпотенузу.

Тема 31. Рівнобедрений трикутник (3 год)

Властивості та ознаки рівнобедреного трикутника. Властивості рівностороннього трикутника.

Тема 32. Чотирикутники (5 год)

Паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція. Властивості та ознаки кожного виду чотирикутників. Обчислення площ чотирикутників.

Тема 33. Многокутники (4 год)

Опуклі многокутники. Сума кутів опуклого многокутника. Правильні многокутники. Вписані та описані многокутники, зв'язок між стороною та радіусами кіл.

Тема 34. Коло, круг та їх елементи (5 год)

Коло, круг, хорда, січна, дотична. Властивості дотичних. Вписані та центральні кути. Довжина кола, довжина дуги. Площа круга та сектора.

Тема 35. Аксиоми стереометрії. Прямі та площини в просторі (5 год)

Аксиоми стереометрії та наслідки з них. Взаємне розміщення двох прямих, прямої та площини, двох площин. Паралельність і перпендикулярність у просторі. Двогранні кути.

Тема 36. Призма (5 год)

Призма, пряма і правильна призма. Паралелепіпед, куб. Перерізи призми. Площі бічної та повної поверхонь. Об'єм призми та паралелепіпеда.

Тема 37. Піраміда (5 год)

Піраміда, правильна піраміда, зрізана піраміда. Апофема. Перерізи піраміди. Площі бічної та повної поверхонь. Об'єм піраміди.

Тема 38. Циліндр (4 год)

Елементи циліндра (основа, твірна, висота). Перерізи циліндра (осьовий переріз). Площа бічної та повної поверхонь. Об'єм циліндра.

Тема 39. Конус (4 год)

Елементи конуса. Осьовий переріз. Зрізаний конус. Площа бічної та повної поверхонь. Об'єм конуса.

Тема 40. Куля (4 год)

Куля і сфера. Переріз кулі площиною. Площа сфери. Об'єм кулі та її частин.

Тема 41. Координати (4 год)

Прямокутна система координат на площині та у просторі. Координати середини відрізка, відстань між двома точками. Рівняння кола та прямої.

Тема 42. Вектори (5 год)

Поняття вектора. Координати та модуль вектора. Лінійні операції над векторами. Скалярний добуток векторів, кут між векторами. Умови колінеарності та перпендикулярності.

Тема 43. Перетворення фігур (4 год)

Рух та його властивості. Симетрія відносно точки та прямої, паралельне перенесення, поворот. Гомотетія. Подібність фігур.

Тема 44. Найпростіші геометричні фігури на площині (3 год)

Точка, пряма, промінь, відрізок, кут. Вимірювання відрізків і кутів. Суміжні та вертикальні кути. Властивості паралельних прямих.

3. ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДЕСЯГНЕНЬ

1. Поточний контроль: тестування після кожної теми (10–15 тестових завдань у форматі НМТ).
2. Тематичний контроль: підсумкові контрольні роботи у форматі НМТ після завершення великих блоків (Алгебра, Геометрія).
3. Підсумковий контроль: залікове симуляційне тестування НМТ з таймінгом (60 хвилин на математичний блок).

4. ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Програма зовнішнього незалежного оцінювання з математики (затверджена МОН України).
2. Комплексне видання для підготовки до НМТ з математики (Анатолій Капіносов та ін.).
3. Матеріали та тренажери Українського центру оцінювання якості освіти (УЦОЯО).