

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Новокаховський приладобудівний фаховий коледж

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Голова приймальної комісії

Директор коледжу



____ Лариса ГЛАЗУНОВА

____25____ травня____ 2026 р

Програма з математики

на основі базової середньої освіти

(для вступників 2026р)

I. Програма та основні вимоги до підготовки.

Зміст	Вимоги до математичної підготовки Абітурієнтів
1.Звичайні дроби. Десяткові дроби. Дії з дробами Звичайні дроби. Десяткові дроби. Відсотки. Середнє арифметичне. Дії із дробами.	Абітурієнти повинні знати та уміти: -правила порівняння, додавання, віднімання, множення і ділення звичайних та десяткових дробів; -порівнювати, округлювати десяткові дроби; - знаходити діб від числа і числа від дробу; - знаходити відсотки від числа та число за його відсотками; - знаходити середнє арифметичне кількох чисел, середнє значення величини; - розв'язувати текстові задачі на основі аналізу залежностей між величинами, про які йдеться в умові, задачі комбінаторного характеру.
2. Подільність чисел. Відношення і пропорції	Абітурієнти повинні знати та уміти: -ознаки подільності на 2,3,5,9,10; -правила знаходження найбільшого спільного дільника, найменшого спільного кратного кількох чисел; -розв'язувати вправи на знаходження відношення чисел і величин та невідомого члена пропорції.
3.Раціональні числа та дії над ними. Модуль числа. Порівняння чисел. Додавання і віднімання, множення і ділення раціональних чисел.	Абітурієнти повинні знати та уміти: - знаходити модуль числа; -порівнювати раціональні числа; -виконувати всі дії з раціональними числами.
4. Рівняння. Системи лінійних рівнянь. Лінійні рівняння з одним невідомим. Розв'язування задач за допомогою рівнянь та систем лінійних рівнянь	Абітурієнти повинні знати та уміти: -розв'язувати рівняння з використанням правил, що ґрунтуються на основних властивостях рівняння; -розв'язувати задачі за допомогою рівнянь та систем рівнянь.
5.Цілі вирази. Розкладання многочленів на множники. Степінь з натуральним показником. Одночлен, многочлен. Формули скороченого множення. Розкладання многочленів на множники.	Абітурієнти повинні знати та вміти: -властивості степеня з натуральним показником; -формули скороченого множення; -розв'язувати вправи на обчислення значень виразів зі змінними, зведення одночлена та многочлена до стандартного вигляду, розкладання многочлена на множники.
6.Квадратні корені. Дійсні числа. Квадратні рівняння. Внесення множника під знак кореня. Винесення множника з-під знака кореня. Звільнення від	Абітурієнти повинні знати та вміти: -означення квадратного рівняння, арифметичного квадратного кореня з числа, квадратного рівняння,

ірраціональності у знаменнику або чисельнику дробу. Розв'язування квадратних рівнянь. Теорема Вієта та обернена теорема до неї. Рівняння що зводяться до квадратних.	кореня квадратного тричлена, теорему Вієта і обернену до неї теорему; -властивості арифметичного квадратного кореня; -роз'язувати вправи, що передбачають застосування поняття арифметичного квадратного кореня для обчислення значень виразів, спрощення виразів, розв'язування рівнянь, порівняння значень виразів; перетворення із застосуванням винесення множника з-під знака кореня, внесення множника під знак кореня, звільнення від ірраціональності в знаменнику дробу; аналіз співвідношень між числовими множниками та їх елементами; знаходження коренів квадратних рівнянь різних видів; застосування теореми ВІЄТА і оберненої до неї теореми; розкладання квадратного тричлена на множники; знаходження коренів рівнянь, що зводяться до квадратних; складання і розв'язування квадратних рівнянь і рівнянь, що зводяться до квадратних, як математичних текстових задач.
7.Функції. Лінійна функція та її графік. Взаємне розташування графіків лінійних функцій. Пряма та обернена пропорційності. Функції $y=x^2, y=x^3, y=\sqrt{x}$.	Абітурієнти повинні знати та вміти: - означення понять: функція, лінійна функція, пряму та обернену пропорційності, функції $y=x^2, y=x^3, y=\sqrt{x}$ області визначення, значення та властивості функцій; - будувати графіки функцій та описувати їх побудову; - знаходити області визначення та значення функцій; - знаходити значення функцій за даним значенням аргументу та з'ясовувати окремі характеристики функцій за графіками.
8.Нерівності. Числові проміжки. Числові та лінійні нерівності. Системи лінійних нерівностей з однією змінною.	Абітурієнти повинні знати та вміти: - означення розв'язку лінійних нерівностей та систем нерівностей з однією змінною, рівносильних нерівностей, властивості числових нерівностей; -розв'язувати лінійні нерівності з однією змінною, системи двох лінійних нерівностей з однією змінною.
9.Квадратична функція. Функції. Властивості функцій. Найпростіші перетворення графіків функцій. Квадратний тричлен. Квадратична функція, її графік, властивості. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією змінною графічним способом.	Абітурієнти повинні знати та вміти: - розв'язувати вправи, що передбачають побудову графіків квадратичної функції, функцій з використанням зазначених перетворень графіків; використання графіка квадратичної функції для розв'язування квадратичних нерівностей; -знаходити розв'язки систем двох рівнянь другого степеня з двома змінними; - складати та розв'язувати системи рівнянь з двома змінними як математичної моделі текстової задачі.

10.Числові послідовності. Послідовності. Арифметична та геометрична прогресії.	Абітурієнти повинні знати та вміти: - означення і властивості арифметичної та геометричної прогресії; - формули загального члена прогресій, суми перших n членів цих прогресій та суми нескінченної геометричної прогресії; - розв'язувати вправи, що передбачають обчислення членів та сум перших n членів прогресій, знаходження невідомих елементів прогресій, завдання прогресій за даними їх членами або співвідношеннями між ними.
11.Елементи прикладної математики. Математичне моделювання. Складні відсотки.	Абітурієнти повинні знати та вміти: - поняття випадкової події, ймовірності випадкових подій, частоти, середнього значення статистичних вимірювань; - обчислювати відсоткові розрахунки; - знаходити ймовірності випадкової подій, середнє значення; - подавати статистичні дані у вигляді таблиць, діаграм, графіків .
12.Найпростіші геометричні фігури та їхні властивості. Аксиоми. Геометричні фігури. Точка, пряма, відрізок, промінь, кут та їх властивості. Суміжні та вертикальні кути. Перпендикулярні та паралельні прямі. Бісектриса кута. Відстані між паралельними прямими та від точки до прямої.	Абітурієнти повинні знати та вміти: - означення точки, прямої, відрізка, променя, кута та їх властивості; суміжних та вертикальних кутів, їх властивості; перпендикулярних та паралельних прямих та їх ознаки, бісектриси кута; - знаходити довжину відрізка, градусну міру кута; - застосовувати вивчені означення і властивості до розв'язування вправ.
13.Трикутники. Ознаки рівності трикутників. Висота, бісектриса, медіана трикутника. Рівнобедрений, рівносторонній, прямокутний трикутники. Сума кутів трикутника.	Абітурієнти повинні знати та вміти: - означення різних видів трикутників, бісектриси, висоти та медіани трикутника; - властивості рівнобедреного, прямокутного трикутників та їх ознаки рівності; - застосовувати вивчені означення і властивості до розв'язування та доведення задач.
14.Геометричні побудови. Коло. Коло, вписане навколо трикутника. Дотична до кола. Коло, вписане в трикутник. Геометричне місце точок.	Абітурієнти повинні знати та вміти: - означення кола, круга, їх елементів, дотичної до кола, кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник; властивості серединного перпендикуляра, бісектриси кута, дотичної до кола, діаметра, хорди, точки перетину серединних перпендикулярів сторін трикутника, точки перетину бісектрис кутів трикутника;

	- розв'язувати задачі на доведення, на побудову, задачі, розв'язування яких зводиться до основних побудов.
15.Чотирикутники. Паралелограм. Прямокутник. Ромб. Квадрат. Теорема Фалеса. Середня лінія трикутника. Трапеція.	Абітурієнти повинні знати та вміти: - означення і властивості вказаних у змісті чотирикутників, центральних і вписаних кутів, вписаного і описаного чотирикутників, середньої лінії трикутника та трапеції; ознаки паралелограма, вписаного та описаного чотирикутників, теореми Фалеса; - застосовувати вивчені означення та властивості при доведенні та розв'язуванні задач.
16.Теорема Піфагора. Теорема Піфагора. Перпендикуляр і похила. Нерівність трикутника. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.	Абітурієнти повинні знати та вміти: - властивості перпендикуляра і похилої, означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса гострого кута прямокутного трикутника, теореми Піфагора, співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника; - розв'язувати задачі із застосуванням алгоритмів розв'язування прямокутних трикутників , прикладних задач.
17.Подібність фігур. Перетворення подібності. Подібність фігур. Ознаки подібності трикутників. Подібність прямокутних трикутників. Кути, вписані в коло, пов'язанні з колом. Пропорційність відрізків хорд і прямих, що перетинають коло.	Абітурієнти повинні знати та вміти: - знати властивості переміщення та перетворення подібності, теорему відношення площ подібних фігур, ознаки подібності трикутників, прямокутних трикутників; - будувати фігури, які переходять в дані фігури при переміщеннях та перетвореннях подібності; - застосовувати вивчені означення і властивості до розв'язування задач.
18.Розв'язування трикутників. Теореми синусів та косинусів. Розв'язування трикутників.	Абітурієнти повинні знати та вміти: -знати теореми косинусів та синусів, основні випадки розв'язування трикутників та алгоритми до їх розв'язання; - розв'язувати прикладні задачі, застосовуючи алгоритми розв'язання трикутників.
19.Многокутники. Ламана. Опуклі та правильні многокутники. Довжина кола.	Абітурієнти повинні знати та вміти: - знати означення ламаної, многокутника, його елементи, опуклих й не опуклих многокутників, многокутника, вписаного у коло, многокутника, описаного навколо кола; - розв'язувати задачі на зазначені теми.

II. Приклад завдання іспиту з математики

Характеристика тестових завдань

Завдання 1-10 мають по чотири варіанти відповідей, з яких тільки ОДНА відповідь ПРАВИЛЬНА.

Абітурієнти обирають, на їх думку, правильну відповідь .

Завдання оцінюється:

- з першого по шосте – по 8 балів
- сьоме, восьме – по 12 балів
- дев'яте, десяте – по 14 балів

Від абітурієнтів вимагається правильні відповіді.

Максимальна кількість балів 100. На виконання роботи відводиться 1 година 30 хвилин

Завдання 1-10 мають по чотири варіанти відповідей, з яких тільки ОДНА відповідь ПРАВИЛЬНА. Оберіть правильну, на вашу думку, відповідь .

1. Обчислити значення виразу: $(3,9 - 8,9042)^0 + 5,5$.

А) 5,5; Б) 4,5; В) -1,5; Г) інша відповідь.

2. Укажіть всі спільні дільники чисел : 24 і 8.

А) 1, 2, 4, 8; Б) 1, 2, 4; В) 12, 8; Г) інша відповідь.

3. Через яку з заданих точок проходить графік рівняння: $5y - 3x = 2$?

А) (2; -1); Б) (1; 1); В) (2; 2); Г) інша відповідь.

4. Розв'язати квадратне рівняння: $-x^2 + 36x = 0$.

А) 0; 36; Б) 0; -36; В) 0; Г) інша відповідь.

5. Знайти четвертий член геометричної прогресії, у якої $v_1 = 5$, $q = -2$.

А) -24; Б) 24; В) -40; Г) інша відповідь.

6. Знайти сторони паралелограма, якщо одна із сторін у 3 рази довша, а периметр паралелограма 56 см.

А) 5 см і 8 см; Б) 3 см і 10 см; В) 7 см і 21 см; Г) інша відповідь.

7. Обчисліть значення виразу: $(2 - 3\sqrt{3})(2 + 3\sqrt{3})$.

А) -24; Б) 24; В) -23; Г) інша відповідь.

8. Чому дорівнює сума коренів рівняння: $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$.

А) 4; Б) 0; В) -4; Г) інша відповідь.

9. Скільки додатних членів містить арифметична прогресія

(a_n), якщо $a_1 = 40$, а різниця $d = -3,6$?

А)10; Б) 12; В)13; Г) інша відповідь.

10. Сума двох сторін трикутника, кут між якими 60° , дорівнює 22 см, а довжина третьої сторони дорівнює 14 см. Знайдіть невідомі сторони трикутника.

А)6 см і 8 см; Б)4 см і 18 см; В)10 см і 22 см; Г) інша відповідь.

Література

1. А. Мерзляк, Алгебра 7-9 кл, «Гімназія», 2021р.

2. А. Мерзляк, Геометрія 7-9 кл, «Гімназія», 2021р.