

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКИЙ КОЛЕДЖ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Заступник голови приймальної комісії  
директор \_\_\_\_\_ А.А. Палаш  
\_\_\_\_\_ 2019 р.




**ПРОГРАМА**  
**ВСТУПНОГО ВИПРБУВАННЯ З МАТЕМАТИКИ**  
**ДЛЯ ЗАРАХУВАННЯ НА НАВЧАННЯ НА ОСНОВІ**  
**БАЗОВОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

Розглянуто і схвалено на засіданні  
циклової комісії загальноосвітніх  
дисциплін

Протокол № 6 від 18.03.2019 р.

Голова комісії

 Т.В.Сергеева

2019 р.

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА.

Програма вступних випробувань з математики для абітурієнтів на основі базової середньої освіти відповідає чинній програмі для загальноосвітніх закладів та програмі шкіл, ліцеїв і гімназій з поглибленим вивченням математики.

Зміст завдань відповідає діючій програмі для загальноосвітніх навчальних закладів та програмі для шкіл, ліцеїв і гімназій з поглибленим вивченням математики.

Тестові завдання для абітурієнтів на основі базової середньої освіти складаються з завдань за такими темами:

- натуральні числа;
- дробові числа;
- відношення і пропорції;
- раціональні числа;
- лінійні рівняння;
- цілі вирази;
- функції;
- системи лінійних рівнянь з двома змінними;
- раціональні вирази;
- квадратні корені, дійсні числа;
- квадратні рівняння;
- нерівності;
- квадратична функція;
- елементи прикладної математики;
- числові послідовності;
- взаємне розташування прямих на площині;
- трикутники;
- коло і круг, геометричні побудови;
- чотирикутники;
- подібність трикутників;
- багатокутники;
- розв'язування трикутників;
- правильні багатокутники;
- декартові координати на площині;
- вектори на площині;
- початкові відомості з стереометрії.

Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
<p><b>Тема . НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА.</b>            Натуральні числа. Число нуль.            Порівняння натуральних чисел.            Додавання і віднімання натуральних чисел. Властивості додавання.            Множення натуральних чисел..            Квадрат і куб числа.            Ділення натуральних чисел. Ділення з остачею. Ознаки подільності на 2, 5,3,9 10. Спільний дільник, спільне кратне            Числові вирази. Буквені вирази та їх значення. Формули.            Рівняння. Розв'язування рівнянь.</p>	<p><b>Розв'язує вправи, що передбачають:</b>            порівняння натуральних чисел;            виконання чотирьох арифметичних дій з натуральними числами;            знаходження розв'язків лінійних рівнянь на основі залежностей між компонентами арифметичних дій;            обчислення значень числових і буквених виразів;  <b>Розв'язує</b> вправи на ділення з остачею; нескладні текстові задачі, що вимагають використання залежностей між величинами.</p>
<p><b>Тема . ДРОБОВІ ЧИСЛА</b>            Дробові числа. Звичайні дроби.            Правильні та неправильні дроби.            Мішані числа. Основна властивість дроби            Додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками, з різними знаменниками. Множення та ділення звичайних дробів. Розв'язування вправ на всі дії з дробами            Десятковий дріб. Запис і читання десяткових дробів. Порівняння і округлення десяткових дробів. Перехід від звичайного до десяткового            Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів.            Відсотки. Знаходження відсотків від даного числа. Знаходження числа за його відсотками.</p>	<p><b>Дотримується правил:</b> порівняння, додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками; порівняння, округлення, додавання, множення і ділення десяткових дробів..  <b>Розв'язує вправи, що передбачають:</b>            знаходження дроби від числа і числа за його дробом;            перетворення мішаного числа у неправильний дріб;            перетворення неправильного дроби в мішане число або натуральне число;            порівняння, додавання, віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками;            порівняння десяткових дробів, додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів;            округлення десяткових дробів до заданого розряду;            знаходження відсотків від числа та числа за його відсотками;            виконує дії з дробами  <b>Розв'язує</b> текстові задачі на основі аналізу залежностей між величинами, про які йдеться в умові, та прості задачі комбінаторного характеру.</p>

<p><b>Тема. ВІДНОШЕННЯ І ПРОПОРЦІЇ</b>  Відношення. Основна властивість відношення.  Пропорція.  Основна властивість пропорції.  Розв'язування рівнянь на основі властивості пропорції.  Випадкова подія.  Імовірність випадкової події.  Відсоткове відношення двох чисел.  Відсоткові розрахунки.  Задачі економічного змісту.</p>	<p><b>Розв'язує вправи, що передбачають:</b>  знаходження відношення чисел і величин; знаходження невідомого члена пропорції;  запис відсотків у вигляді звичайного і десяткового дробів;  <b>Розв'язує:</b>  три основні задачі на відсотки;  задачі на пропорційні величини і пропорційний поділ;  задачі ймовірнісного характеру</p>
<p><b>Тема . РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА ТА ДІЇ НАД НИМИ</b>  Додатні та від'ємні числа. Число 0.  Координатна пряма.  Протилежні числа. Модуль числа.  Цілі числа. Раціональні числа.  Порівняння раціональних чисел.  Додавання, віднімання, множення і ділення раціональних чисел.  Властивості додавання і множення раціональних чисел.  Розкриття дужок. Подібні доданки та їх зведення.  Рівняння. Основні властивості рівняння.</p>	<p><b>Розв'язує вправи, що передбачають:</b>  знаходження модуля числа;  порівняння раціональних чисел;  додавання, віднімання, множення і ділення раціональних чисел;  обчислення значень числових виразів, що містять додатні й від'ємні числа;  розкриття дужок, зведення подібних доданків;  <b>Розв'язує:</b> рівняння з використанням правил, що ґрунтуються на основних властивостях рівняння; задачі за допомогою рівнянь.</p>
<p><b>Тема. ЛІНІЙНІ РІВНЯННЯ З ОДНІЄЮ ЗМІННОЮ</b>  Лінійні рівняння з однією змінною.  Розв'язування лінійних рівнянь.  Розв'язування задач за допомогою лінійних рівнянь. Рівняння як математична модель задачі.</p>	<p><b>Розв'язує:</b> лінійні рівняння з однією змінною і рівняння, що зводяться до них; текстові задачі за допомогою лінійних рівнянь з однією змінною.</p>
<p><b>Тема . ЦІЛІ ВИРАЗИ</b>  Вирази зі змінними. Цілі раціональні вирази. Числове значення виразу.  Тотожні вирази. Тотожність. Тотожні перетворення виразу. Доведення тотожностей.  Степінь з натуральним показником.  Властивості степеня з натуральним показником.  Одночлен. Стандартний вигляд</p>	<p><b>Розв'язує вправи, що передбачають:</b>  обчислення значень виразів зі змінними;  зведення одночлена до стандартного вигляду; перетворення добутку одночлена і многочлена, суми, різниці, добутку двох многочленів у многочлен;  розкладання многочлена на множники способом винесення спільного множника за дужки, способом групування, за</p>

<p>одночлена. Піднесення одночленів до степеня. Множення одночленів.</p> <p>Многочлен. Подібні члени многочлена та їх зведення.</p> <p>Додавання і віднімання многочленів.</p> <p>Множення одночлена і многочлена; множення двох многочленів.</p> <p>Розкладання многочленів на множники способом винесення спільного множника за дужки та способом групування.</p> <p>Формули скороченого множення: квадрат двочлена, різниця квадратів, сума і різниця кубів.</p> <p>Використання формул скороченого множення для розкладання многочленів на множники.</p>	<p>формулами скороченого множення та із застосуванням декількох способів; використання зазначених перетворень у процесі розв'язування рівнянь, доведення тверджень.</p>
<p><b>Тема. ФУНКЦІЇ</b></p> <p>Функція. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Графік функції.</p> <p>Функція як математична модель реальних процесів.</p> <p>Лінійна функція, її графік та властивості.</p>	<p><b>Називає і характеризує</b> способи задання функції.</p> <p><b>Описує</b> побудову графіка функції, заданої таблично або аналітично.</p> <p><b>Розв'язує вправи, що передбачають:</b> знаходження області визначення функції; знаходження значення функції за даним значенням аргументу; побудову графіка лінійної функції; з'ясування окремих характеристик функції за її графіком (додатні значення, від'ємні значення, нулі).</p>
<p><b>Тема . СИСТЕМИ ЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ З ДВОМА ЗМІННИМИ</b></p> <p>Рівняння з двома змінними. Розв'язок рівняння з двома змінними.</p> <p>Лінійне рівняння з двома змінними та його графік.</p> <p>Система двох лінійних рівнянь з двома змінними та її розв'язок.</p> <p>Розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними: графічним способом; способом підстановки; способом додавання.</p> <p>Розв'язування задач за допомогою систем лінійних рівнянь.</p>	<p><b>Розрізняє</b> системи двох лінійних рівнянь з двома змінними, що мають: один розв'язок; безліч розв'язків; не мають розв'язків.</p> <p><b>Розв'язує:</b> системи двох лінійних рівнянь з двома змінними вказаними у змісті способами; задачі за допомогою систем двох лінійних рівнянь з двома змінними.</p>
<p><b>Тема . РАЦІОНАЛЬНІ ВИРАЗИ</b></p> <p>Дроби. Дробові вирази. Раціональні</p>	<p><b>Розв'язує вправи, що передбачають:</b></p>

<p>вирази. Допустимі значення змінних.          Основна властивість дробу.          Дії над дробами.          Тотожні перетворення раціональних виразів.          Раціональні рівняння. Рівносильні рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь.          Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа.          Функція <math>y = \frac{k}{x}</math>, її графік і властивості.</p>	<p>скорочення дробів; зведення дробів до нового (спільного) знаменника; знаходження суми, різниці, добутку, частки дробів; тотожні перетворення раціональних виразів; розв'язування рівнянь зі змінною в знаменнику дробу; виконання дій над степенями з цілим показником; запис числа в стандартному вигляді; побудову і читання графіка функції <math>y = \frac{k}{x}</math>.</p>
<p><b>Тема . КВАДРАТНІ КОРЕНІ. ДІЙСНІ ЧИСЛА</b>          Функція <math>y = x^2</math> та її графік.          Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь.          Рівняння <math>x^2 = a</math>.          Раціональні числа. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові множини. Етапи розвитку числа.          Арифметичний квадратний корінь з добутку, дробу і степеня. Добуток і частка квадратних коренів.          Тотожність <math>\sqrt{a^2} =  a </math>.          Тотожні перетворення виразів, що містять квадратні корені.          Функція <math>y = \sqrt{x}</math>, її графік і властивості.</p>	<p><b>Використовує</b> тотожності <math>(\sqrt{a})^2 = a, a \geq 0; \sqrt{a^2} =  a </math>.  <b>Формулює:</b>  <i>означення:</i> квадратного кореня з числа; арифметичного квадратного кореня з числа;  <i>властивості</i> арифметичного квадратного кореня.  <b>Обґрунтовує</b> властивості арифметичного квадратного кореня.  <b>Розв'язує вправи, що передбачають:</b> застосування поняття арифметичного квадратного кореня для обчислення значень виразів, спрощення виразів, розв'язування рівнянь, порівняння значень виразів; перетворення виразів із застосуванням винесення множника з-під знака кореня, внесення множника під знак кореня, звільнення від ірраціональності в знаменнику дробу; аналіз співвідношень між числовими множинами та їх елементами.</p>
<p><b>Тема . КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ</b>          Квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння, їх розв'язування.          Формула коренів квадратного рівняння.          Теорема Вієта.          Квадратний тричлен, його корені.          Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.          Розв'язування рівнянь, які зводяться</p>	<p><b>Формулює:</b>  <i>означення:</i> квадратного рівняння; кореня квадратного тричлена;  <i>теорему Вієта</i> і обернену до неї теорему.  <b>Обґрунтовує</b> теорему Вієта.  <b>Розв'язує вправи, що передбачають:</b> знаходження коренів квадратних рівнянь різних видів; застосування теореми Вієта і оберненої до неї теореми;</p>

<p>до квадратних.</p> <p>Розв'язування задач за допомогою квадратних рівнянь та рівнянь, які зводяться до квадратних.</p>	<p>розкладання квадратного тричлена на множники; знаходження коренів рівнянь, що зводяться до квадратних; складання і розв'язування квадратних рівнянь і рівнянь, що зводяться до них, як математичних моделей текстових задач.</p>
<p><b>Тема . НЕРІВНОСТІ</b></p> <p>Числові нерівності. Основні властивості числових нерівностей.</p> <p>Почленне додавання і множення нерівностей.</p> <p>Застосування властивостей числових нерівностей для оцінювання значення виразу.</p> <p>Нерівності зі змінними. Лінійні нерівності з однією змінною. Розв'язок нерівності.</p> <p>Числові проміжки. Об'єднання та переріз числових проміжків.</p> <p>Розв'язування лінійних нерівностей з однією змінною. Рівносильні нерівності.</p> <p>Системи лінійних нерівностей з однією змінною, їх розв'язування.</p>	<p><b>Зображує</b> на числовій прямій: задані нерівностями числові проміжки, виконує обернене завдання; переріз, об'єднання числових множин.</p> <p><b>Записує</b> розв'язки нерівностей та їх систем у вигляді об'єднання, перерізу числових проміжків або у вигляді відповідних нерівностей.</p> <p><b>Розв'язує:</b> лінійні нерівності з однією змінною; системи двох лінійних нерівностей з однією змінною.</p>
<p><b>Тема . КВАДРАТИЧНА ФУНКЦІЯ</b></p> <p>Функції. Властивості функції: нулі функції, проміжки знакосталості, зростання і спадання функції.</p> <p>Найпростіші перетворення графіків функцій.</p> <p>Функція <math>y = ax^2 + bx + c</math>, <math>a \neq 0</math>, її графік і властивості.</p> <p>Квадратна нерівність. Розв'язування квадратних нерівностей.</p> <p>Розв'язування систем рівнянь другого степеня з двома змінними.</p> <p>Розв'язування текстових задач за допомогою систем рівнянь.</p>	<p><b>Обчислює</b> значення функції в точці.</p> <p><b>Описує:</b> перетворення графіків функцій:  <math>f(x) \rightarrow f(x)+a</math>;  <math>f(x) \rightarrow f(x+a)</math>; <math>f(x) \rightarrow kf(x)</math>, <math>f(x) \rightarrow -f(x)</math>;  алгоритм побудови графіка квадратичної функції.</p> <p><b>Характеризує</b> функцію за її графіком.</p> <p><b>Розв'язує вправи, що передбачають:</b> побудову графіка квадратичної функції; побудову графіків функцій з використанням зазначених перетворень графіків; використання графіка квадратичної функції для розв'язування квадратних нерівностей; знаходження розв'язків систем двох рівнянь другого степеня з двома змінними; складання і розв'язування систем рівнянь з двома змінними як математичних моделей текстових задач.</p>

<p><b>Тема . ЕЛЕМЕНТИ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ</b>  Математичне моделювання.  Відсоткові розрахунки. Формула складних відсотків.  Випадкова подія. Ймовірність випадкової події.  Статистичні дані. Способи подання даних. Частота. Середнє значення.</p>	<p><b>Описує</b> поняття: випадкова подія; ймовірність випадкової події, частота, середнє значення статистичних вимірювань.  <b>Розв’язує</b> задачі, що передбачають: виконання відсоткових розрахунків; знаходження ймовірності випадкової події; подання статистичних даних у вигляді таблиць, діаграм, графіків; знаходження середнього значення.</p>
<p><b>Тема. ЧИСЛОВІ ПОСЛІДОВНОСТІ</b>  Числові послідовності. Арифметична прогресія, її властивості. Формула <math>n</math>-го члена арифметичної прогресії. Сума перших <math>n</math> членів арифметичної прогресії.  Геометрична прогресія, її властивості. Формула <math>n</math>-го члена геометричної прогресії. Сума перших <math>n</math> членів геометричної прогресії.  Нескінченна геометрична прогресія (<math>q &lt; 1</math>) та її сума.  Розв’язування вправ і задач на прогресії, в тому числі прикладного змісту.</p>	<p><b>Формулює</b> означення і властивості арифметичної й геометричної прогресій.  <b>Записує і пояснює</b> формули: загального члена арифметичної та геометричної прогресій; суми перших <math>n</math> членів цих прогресій, суми нескінченної геометричної прогресії (<math>q &lt; 1</math>).  <b>Розв’язує вправи, що передбачають:</b> обчислення членів прогресії; задання прогресій за даними їх членами або співвідношеннями між ними; обчислення сум перших <math>n</math> членів арифметичної й геометричної прогресій; запис періодичного десяткового дробу у вигляді звичайного; використання формул загальних членів і сум прогресій для знаходження невідомих елементів прогресій.</p>
<p><b>Тема . ВЗАЄМНЕ РОЗТАШУВАННЯ ПРЯМИХ НА ПЛОЩИНІ</b>  Найпростіші фігури на площині  Суміжні та вертикальні кути, їх властивості.  Паралельні та перпендикулярні прямі, їх властивості.  Перпендикуляр. Відстань від точки до прямої. Кут між двома прямими, що перетинаються.  Кути, утворені при перетині двох прямих січною. Ознаки паралельності прямих. Властивості кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною.</p>	<p><b>Зображує</b> за допомогою лінійки і косинця паралельні й перпендикулярні прямі.  <b>Описує</b> кути, утворені при перетині двох прямих січною.  <b>Формулює:</b>  <i>означення:</i> суміжних і вертикальних кутів, паралельних і перпендикулярних прямих, перпендикуляра, відстані від точки до прямої;  <i>властивості:</i> суміжних і вертикальних кутів; паралельних і перпендикулярних прямих, кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною;</p>



	<p><i>ознаки</i> паралельності прямих.</p> <p><b>Обґрунтовує</b> взаємне розміщення вказаних у змісті геометричних фігур, спираючись на їх властивості.</p> <p><b>Доводить</b> властивості суміжних і вертикальних кутів, паралельних прямих, перпендикулярних прямих, ознаки паралельності прямих.</p> <p><b>Застосовує</b> вивчені означення і властивості до розв'язування задач.</p>
<p><b>Тема . ТРИКУТНИКИ</b>  Трикутник і його елементи. Рівність геометричних фігур. Ознаки рівності трикутників.  Види трикутників. Рівнобедрений трикутник, його властивості та ознаки. Висота, бісектриса і медіана трикутника.  Ознаки рівності прямокутних трикутників. Властивості прямокутних трикутників.  Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника та його властивості.  Нерівність трикутника.</p>	<p><b>Описує</b> зміст поняття “рівні фігури”.</p> <p><b>Наводить приклади</b> рівних фігур.</p> <p><b>Зображує</b> та знаходить на малюнках рівносторонні, рівнобедрені, прямокутні трикутники та їх елементи.</p> <p><b>Формулює:</b>  <i>означення:</i> різних видів трикутників; бісектриси, висоти, медіани трикутника;  <i>властивості:</i> рівнобедреного і прямокутного трикутників;  <i>ознаки:</i> рівності трикутників; рівнобедреного трикутника.</p> <p><b>Класифікує</b> трикутники за сторонами і кутами.</p> <p><b>Доводить:</b> ознаки рівності трикутників, ознаки рівності та властивості прямокутних трикутників, властивості й ознаки рівнобедреного трикутника, властивості кутів трикутника, властивість зовнішнього кута трикутника.</p> <p><b>Застосовує</b> вивчені означення і властивості до розв'язування задач.</p>
<p><b>Тема . КОЛО І КРУГ.  ГЕОМЕТРИЧНІ ПОБУДОВИ</b>  Коло. Круг.  Дотична до кола, її властивість.  Коло, описане навколо трикутника.  Коло, вписане в трикутник.</p>	<p><b>Зображує</b> на малюнках коло та його елементи; дотичну до кола; коло, вписане в трикутник, і коло, описане навколо нього.</p> <p><b>Описує</b> взаємне розташування кола і прямої.</p> <p><b>Формулює:</b>  <i>означення:</i> кола, круга, їх елементів; дотичної до кола, кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник;</p>

	<p><i>властивості</i>: серединного перпендикуляра, бісектриси кута, дотичної до кола, діаметра і хорди, точки перетину серединних перпендикулярів сторін трикутника, точки перетину бісектрис кутів трикутника.</p> <p><b>Розв’язує</b> основні задачі на побудову та нескладні задачі, розв’язання яких зводиться до основних побудов.</p> <p><b>Застосовує</b> вивчені означення і властивості до розв’язування задач.</p>
<p><b>Тема . ЧОТИРИКУТНИКИ</b> Чотирикутник, його елементи. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція. Вписані та описані чотирикутники. Вписані та центральні кути. Теорема Фалеса. Середня лінія трикутника, її властивості. Середня лінія трапеції, її властивості.</p>	<p><b>Розпізнає</b> опуклі й неопуклі чотирикутники.</p> <p><b>Описує</b> чотирикутник і його елементи.</p> <p><b>Зображує</b> та знаходить на малюнках чотирикутники різних видів та їх елементи.</p> <p><b>Формулює</b>: <i>означення і властивості</i> вказаних у змісті чотирикутників; центральних і вписаних кутів; вписаного і описаного чотирикутників; середньої лінії трикутника і трапеції; <i>ознаки</i> паралелограма; вписаного і описаного чотирикутників; теорему Фалеса.</p> <p><b>Доводить</b> властивості й ознаки паралелограма, властивості прямокутника, ромба, квадрата, суми кутів чотирикутника, середньої лінії трикутника і трапеції, вписаних та центральних кутів, вписаного та описаного чотирикутників, теорему Фалеса.</p> <p><b>Застосовує</b> вивчені означення і властивості до розв’язування задач.</p>
<p><b>Тема . ПОДІБНІСТЬ ТРИКУТНИКІВ</b> Узагальнена теорема Фалеса. Подібні трикутники. Ознаки подібності трикутників. Застосування подібності трикутників: — середні пропорційні відрізки в прямокутному трикутнику;</p>	<p><b>Розпізнає</b> на малюнках подібні трикутники.</p> <p><b>Формулює</b>: <i>узагальнену теорему</i> Фалеса; <i>означення</i> подібних трикутників; <i>ознаки</i> подібності трикутників.</p> <p><b>Доводить</b> ознаки подібності трикутників, теореми про середні</p>

<p>— властивість бісектриси трикутника.</p>	<p>пропорційні відрізки в прямокутному трикутнику.  <b>Застосовує</b> вивчені означення і властивості до розв'язування задач.</p>
<p><b>Тема . МНОГОКУТНИКИ. ПЛОЩІ МНОГОКУТНИКІВ</b>  Многокутник та його елементи.  Опуклі й неопуклі многокутники.  Сума кутів опуклого многокутника.  Вписані й описані многокутники.  Поняття площі многокутника.  Основні властивості площ.  Площа прямокутника, паралелограма, трикутника. Площа трапеції.</p>	<p><b>Пояснює</b>, що таке площа многокутника.  <b>Описує</b> многокутник, його елементи; опуклі й неопуклі многокутники, основні властивості площ.  <b>Зображує</b> та знаходить на малюнках многокутник і його елементи, многокутник, вписаний у коло, і многокутник, описаний навколо кола.  <b>Формулює:</b>  <i>означення:</i> многокутника, вписаного у коло, многокутника, описаного навколо кола;  <i>теореми:</i> про суму кутів опуклого многокутника; про площу прямокутника, паралелограма, трикутника, трапеції.  <b>Доводить</b> теореми про площі паралелограма, трикутника, трапеції.  <b>Знаходить</b> площі многокутників, використовуючи вивчені властивості й формули.  <b>Застосовує</b> вивчені означення і властивості до розв'язування задач.</p>
<p><b>Тема . РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРЯМОКУТНИХ ТРИКУТНИКІВ</b>  Теорема Піфагора.  Перпендикуляр і похила, їх властивості.  Синус, косинус і тангенс гострого кута прямокутного трикутника.  Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.  Значення синуса, косинуса і тангенса деяких кутів.  Розв'язування прямокутних трикутників. Прикладні задачі.</p>	<p><b>Описує</b> похилу.  <b>Формулює:</b>  <i>властивості</i> перпендикуляра і похилої; <i>означення</i> синуса, косинуса і тангенса гострого кута прямокутного трикутника; <i>теорему</i> Піфагора; <i>співвідношення</i> між сторонами та кутами прямокутного трикутника.  <b>Знаходить</b> значення синуса, косинуса і тангенса для кутів <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math>.  <b>Доводить</b> теорему Піфагора.  <b>Розв'язує</b> прямокутні трикутники.  <b>Застосовує</b> алгоритми розв'язування прямокутних трикутників до розв'язування простіших прикладних задач.</p>
<p><b>Тема . РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРИКУТНИКІВ</b></p>	<p><b>Пояснює</b>, що таке синус, косинус і тангенс кутів від <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math>.</p>

<p>Синус, косинус, тангенс кутів від <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math>.</p> <p>Тотожності:  <math>\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1</math>; <math>\sin(180^\circ - \alpha) = \sin\alpha</math>;  <math>\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos\alpha</math>;  <math>\sin(90^\circ - \alpha) = \cos\alpha</math>; <math>\cos(90^\circ - \alpha) = \sin\alpha</math>.</p> <p>Теореми косинусів і синусів.  Розв'язування трикутників.  Прикладні задачі.  Формули для знаходження площі трикутника.</p>	<p><b>Формулює</b> теореми косинусів і синусів.  <b>Описує</b> основні випадки розв'язування трикутників та алгоритми їх розв'язування.  <b>Доводить</b> теореми синусів і косинусів.  <b>Розв'язує</b> трикутники. Застосовує алгоритми розв'язування трикутників до розв'язування прикладних задач.  <b>Використовує</b> формули для знаходження площі трикутника (Герона, за двома сторонами і кутом між ними, за радіусом вписаного і описаного кола) в розв'язуванні задач.</p>
<p><b>Тема . ПРАВИЛЬНІ МНОГОКУТНИКИ</b></p> <p>Правильні многокутники. Формули радіусів вписаних і описаних кіл правильних многокутників.  Побудова правильних многокутників.  Довжина кола. Довжина дуги кола.  Площа круга та його частин.</p>	<p><b>Описує</b> круговий сектор і сегмент.  <b>Формулює:</b>  <i>означення</i> правильного многокутника;  <i>теореми:</i> про відношення довжини кола до його діаметра; про площу круга.  <b>Записує і пояснює</b> формули: радіусів вписаного і описаного кіл правильного многокутника; радіусів вписаного і описаного кіл правильного трикутника, чотирикутника (квадрата), шестикутника; довжини кола і дуги кола; площі круга, сектора і сегмента.  <b>Будує</b> правильний трикутник, чотирикутник, шестикутник.  <b>Доводить</b> формули радіусів вписаних і описаних кіл правильних многокутників.  <b>Застосовує</b> вивчені означення і властивості до розв'язування задач.</p>
<p><b>Тема . ДЕКАРТОВІ КООРДИНАТИ НА ПЛОЩИНІ</b></p> <p>Прямокутна система координат на площині. Координати середини відрізка. Відстань між двома точками із заданими координатами. Рівняння кола і прямої.</p>	<p><b>Описує</b> прямокутну систему координат.  <b>Розпізнає</b> рівняння кола та прямої.  <b>Записує і доводить</b> формули координати середини відрізка та відстані між двома точками.  <b>Застосовує</b> вивчені формули і рівняння фігур до розв'язування задач.</p>
<p><b>Тема . ГЕОМЕТРИЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ</b></p> <p>Переміщення та його властивості.  Симетрія відносно точки і прямої, поворот, паралельне перенесення.</p>	<p><b>Описує</b> симетрію відносно точки і прямої, паралельне перенесення, поворот; рівність фігур; перетворення подібності, гомотетію, подібність фігур.  <b>Будує</b> фігури, в які переходять дані</p>

<p>Рівність фігур. Перетворення подібності та його властивості. Гомотетія. Подібність фігур. Площі подібних фігур.</p>	<p>фігури при переміщеннях та перетвореннях подібності. <b>Наводить приклади</b> фігур, які мають вісь симетрії, центр симетрії; подібних фігур. <b>Формулює</b> властивості переміщення та перетворення подібності; теорему про відношення площ подібних фігур. <b>Застосовує</b> вивчені означення і властивості до розв'язування задач.</p>
<p><b>Тема . ВЕКТОРИ НА ПЛОЩИНІ</b> Вектор. Модуль і напрям вектора. Рівність векторів. Координати вектора. Додавання і віднімання векторів. Множення вектора на число. Колінеарні вектори. Скалярний добуток векторів.</p>	<p><b>Описує</b> вектор, модуль і напрям вектора, координати вектора, дії над векторами, рівність і колінеарність векторів. <b>Відкладає</b> вектор, рівний даному; вектор, рівний сумі (різниці) векторів. <b>Формулює:</b> <i>властивості</i> дій над векторами; <i>означення</i> скалярного добутку векторів, його властивості. <b>Застосовує</b> вивчені означення і властивості до розв'язування задач.</p>
<p><b>Тема . ПОЧАТКОВІ ВІДОМОСТІ З СТЕРЕОМЕТРІЇ</b> Взаємне розташування прямих у просторі. Взаємне розташування площин. Взаємне розташування прямої та площини. Перпендикуляр до площини. Пряма призма. Піраміда. Площа поверхні та об'єм призми і піраміди. Циліндр. Конус. Куля. Площі поверхонь і об'єми циліндра, конуса і кулі. Розв'язування задач на обчислення площ поверхонь і об'ємів, у тому числі прикладного характеру.</p>	<p><b>Описує</b> взаємне розміщення в просторі двох прямих; прямої та площини; двох площин. <b>Пояснює</b>, що таке: пряма призма, піраміда, циліндр, конус, куля та їх елементи; поверхня і об'єм многогранника і тіла обертання. <b>Зображує і знаходить</b> на малюнках многогранники і тіла обертання та їх елементи. <b>Записує і пояснює</b> формули площ поверхонь і об'ємів зазначених у програмі геометричних фігур. <b>Застосовує</b> вивчені означення і властивості до розв'язання задач у т. ч. прикладного змісту.</p>

**Тема. ФУНКЦІЇ, ЇХНІ  
ВЛАСТИВОСТІ ТА ГРАФІКИ**

Дійсні числа та обчислення.

Відсоткові розрахунки.

**Розрізняє** види чисел.

**Виконує** відсоткові розрахунки.

Числові функції. Область визначення і множина значень.

Способи задання функцій. Графік функції. Монотонність, парність і непарність функцій.

Неперервність функцій.

**Користується** різними способами задання функцій.

**Знаходить** природну область визначення функціональних залежностей.

**Знаходить** значення функцій при заданих значеннях аргументу і значення аргументу, за яких функція набуває даного значення.

**Встановлює** за графіком функції її найважливіші властивості.

**Досліджує** властивості функцій.

Корінь  $n$ -го степеня.

Арифметичний корінь  $n$ -го степеня, його властивості.

Степені з раціональними показниками, їхні властивості.

**Обчислює, оцінює та порівнює** значення виразів, які містять степені з раціональними показниками, корені.

Степеневі функції, їхні властивості та графіки.

**Розпізнає та зображує** графіки степеневих функцій.

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ** для абітурієнтів на основі базової загальної середньої освіти

Зміст завдань, складених для проведення співбесіди з математики для абітурієнтів на основі повної середньої освіти, відповідає діючій програмі для загальноосвітніх навчальних закладів та програмі шкіл, ліцеїв, гімназій з поглибленим вивченням математики.

Кожен варіант співбесіди складається з чотирьох завдань, які відрізняються складністю та формою завдань. На виконання завдань відводиться 45 хвилин.

Завдання вважається виконаним правильно, якщо у бланку відповідей записані усі необхідні обчислення, перетворення та правильна відповідь.

Систему нарахування балів за правильно виконане завдання для оцінювання співбесіди наведено в таблиці 1.

Номери завдань	Кількість балів
1	2 бали
2	2 бали
3	5 балів
4	3 бали
Всього	12 балів

Відповідність кількості набраних вступником балів оцінці наведено в таблиці 2.

Кількість набраних балів	Оцінка
1 - 7	Не зараховано
8 - 12	Зараховано

**КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ З МАТЕМАТИКИ  
ДЛЯ ЗАРАХУВАННЯ НА ОСНОВІ БАЗОВОЇ ЗАГАЛЬНОЇ  
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

Робота оцінюється за 12-бальною шкалою оцінювання, виходячи з таких нормативів.

<b>Бал 1-12</b>	<b>Кількість набраних балів</b>
1	1-2
2	3-4
3	5-6
4	7-8
5	9-10
6	11-13
7	14-15
8	16-17
9	18-20
10	21-23
11	24-25
12	26-27

*Примітка:* Систему нарахування балів за правильне виконання завдання наведено у таблиці.

<b>Номери завдань</b>	<b>Кількість балів</b>	<b>Усього</b>
1.1-1.10	по 1 балу	10 балів
2.1-2.3	по 3 бали	9 балів
3.1-3.2	по 4 бали	8 балів
<b>Усього балів</b>		<b>27 бали</b>



### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Кравчук В. та ін. Алгебра (підручник), 9 кл. – Харків: Підручники і посібники, 2009.
2. Мерзляк А.Г. та ін. Алгебра (підручник), 9 кл. – Харків.: Гімназія, 2009.
3. Бурда М.І. та ін. Геометрія (підручник), 9 кл. – К.: Зодіак- Еко , 2008,
4. Мерзляк А.Г. Геометрія (підручник), 9 кл. – Харків.: Гімназія, 2009.
5. Істер О.С. ДПА +ЗНО. Математика. Навчальний посібник. – К.: Генеза, 2013.
6. Глобін О.І. та ін. Математика (алгебра та геометрія).Збірник завдань для ДПА з математики. 9 кл. – Харків.: Центр навчально - методичної літератури, 2013.
7. Мерзляк А.Г. та ін. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики. 9 клас. – К.: Центр навчально-методичної літератури, 2014.

Програма вступного випробування та критерії оцінювання знань розроблені екзаменаційною комісією.

Голова екзаменаційної комісії

Т.В.Сергеева