

**ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ  
«ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ КОЛЕДЖ «ПОЛІССЯ»»**

**ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ  
З МАТЕМАТИКИ  
для вступників до ТЗОВ «ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ КОЛЕДЖ  
«ПОЛІССЯ»»**

**на основі повної загальної середньої освіти (11 класів)**

**на навчання для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого  
бакалавра**

**за спеціальностями**

**17 Фізкультура і спорт**

**13 Початкова освіта**

**ЗАТВЕРДЖУЮ  
Наказ № 15 ПК від  
«15» квітня 2024 року**



**Директор коледжу,  
Голова приймальної комісії**

**Руслан САУХ**

**«15» квітня 2024 року**

Березне 2024 р.

**Програма вступного іспиту (співбесіди) з математики** для вступників на основі повної загальної середньої освіти (11 класів) на навчання для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра за спеціальностями 012 Дошкільна освіта, 013 Педагогічна освіта, 231 Соціальна робота.

**РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:** Віталій Марчук- викладач.

Програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії початкової освіти та фізичної культури і спорту

Протокол №2 від " 12 " квітня 2023 року

Голова циклової комісії

Віталій МАРЧУК

Програма затверджена на засіданні приймальної комісії ТзОВ «Західноукраїнський коледж «Полісся»»

Протокол №2 від " 15 " квітня 2023 року

Відповідальний секретар  
приймальної комісії

Валентин ДУПАК

## ВСТУП

Іспит (співбесіда) з математики є вступним випробуванням до ТзОВ «Західноукраїнський коледж «Полісся»» на навчання для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра на спеціальності 017 Фізкультура і спорт, 013 Початкова освіта.

Програма вступного іспиту (співбесіди) з математики складена відповідно до чинної програми зовнішнього незалежного оцінювання з математики для осіб, які бажають здобувати фахову передвищу освіту на основі повної загальної середньої освіти. Ця програма охоплює всі теми з алгебри й геометрії, які вивчалися у шкільному курсі, а саме:

«Числа і вирази»;

«Рівняння, нерівності і їх системи»;

«Функції»;

«Ймовірність випадкової події, вибіркові характеристики (середнє значення), аналіз діаграм та графіків»;

«Планіметрія»;

«Стереометрія».

Програма співбесіди з математики складається з таких змістових розділів:

1. Мета та завдання співбесіди.
2. Інформаційний обсяг програми.
3. Рекомендована література.
4. Форма контролю.
5. Засоби діагностики успішності навчання.
6. Критерії оцінювання.

Математика є універсальною мовою, що широко використовується в усіх сферах людської діяльності. На сучасному етапі її роль у розвитку суспільства суттєво зростає, а це вимагає поліпшення математичної підготовки всіх спеціалістів. Математика має широкі можливості для інтелектуального розвитку логічного мислення, просторових уявлень і уяви, алгоритмічної культури, формування вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки. Вона є засобом вивчення фізики, хімії, інформатики та обчислювальної техніки, мовою техніки, а розвинене логічне мислення сприяє засвоєнню гуманітарних предметів. Вивчення математики сприяє формуванню в здобувачів освіти загальнонавчальних умінь, культури мовлення, чіткості і точності думки, критичності мислення, здатності відчувати красу ідеї, методу розв'язання задачі або проблеми, таких людської якостей, як наполегливість, сила волі, здатність до переборення труднощів, чесність та працелюбство. Таким чином, математика займає провідне місце у формуванні науково-теоретичного мислення здобувачів освіти.

### 1. Мета та завдання вступного іспиту (співбесіди)

*Мета навчання математики* в закладах фахової передвищої освіти полягає в забезпеченні рівня підготовки студентів з математики, необхідного для спеціальної підготовки та майбутньої професійної діяльності.

Майбутнім працівникам освіти в першу чергу слід оволодіти загальною математичною культурою, виробити так званий математичний стиль мислення, тобто вміння класифікувати об'єкти, відкривати закономірності, встановлюючи зв'язки між різнорідними на перший погляд явищами, вміння приймати рішення. Курс математики повинен передусім сприяти становленню гуманітарної культури людини, формувати уявлення про математику як форму описування та метод пізнання дійсності. Він має будуватися на основі широкого використання можливостей образного мислення студентів. Крім того, слід враховувати і те, що математичні ідеї та методи дедалі ширше застосовуються в гуманітарній сфері та стають засобами наукових досліджень.

**Метою співбесіди з математики** є оцінювання рівня сформованості математичної компетентності випускників базової школи, визначення відповідності навчальних досягнень освітньому стандарту та чинній навчальній програмі.

**Завдання співбесіди з математики** полягають у тому, щоб оцінити рівень володіння вступників компетентностями, зокрема, оцінити здатності:

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- виконувати математичні розрахунки (дії з числами, поданими в різних формах, та дії з відсотками), складати й розв'язувати задачі на наближені обчислення, пропорції тощо);
- перетворювати числові та буквені вирази (розуміти змістове значення кожного елемента виразу, спрощувати вирази та обчислювати значення числових виразів, знаходити числові значення виразів за заданих значень змінних тощо);
- будувати й аналізувати графіки функціональних залежностей, рівнянь, досліджувати їхні властивості;
- застосовувати похідну та інтеграл до розв'язування задач практичного змісту;
- застосовувати загальні методи та прийоми в процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем, аналізувати отримані розв'язки та їх кількість;
- розв'язувати текстові задачі та задачі практичного змісту з алгебри і початків аналізу, геометрії;
- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їх властивості;
- визначати кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);
- розв'язувати комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;
- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та іншій формах.

## 2. Інформаційний обсяг програми

### АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ

Назва розділу, теми	Зміст навчального матеріалу	Компетентності (здатності)
Дійсні числа (натуральні, раціональні та ірраціональні), порівняння чисел та дії ними	<ul style="list-style-type: none"> <li>- властивості дій з дійсними числами;</li> <li>- правила порівняння дійсних чисел;</li> <li>- ознаки подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10;</li> <li>- правила знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного чисел;</li> <li>- правила округлення цілих чисел і десяткових дробів;</li> <li>- означення кореня n-го степеня та арифметичного кореня n-го степеня;</li> <li>- властивості коренів;</li> <li>- означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їх властивості;</li> <li>- числові проміжки;</li> <li>- модуль дійсного числа та його властивості</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розрізняти види чисел та числових проміжків;</li> <li>- порівнювати дійсні числа;</li> <li>- виконувати дії з дійсними числами;</li> <li>- використовувати ознаки подільності;</li> <li>- знаходити найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне двох чисел;</li> <li>- знаходити неповну частку та остачу від ділення одного натурального числа на інше;</li> <li>- перетворювати звичайний дріб у десятковий;</li> <li>- округлювати цілі числа й десяткові дроби;</li> <li>- використовувати властивості модуля до розв'язування задач</li> </ul>
Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі	<ul style="list-style-type: none"> <li>- відношення, пропорції;</li> <li>- основна властивість пропорції;</li> <li>- означення відсотка;</li> <li>- правила виконання відсоткових розрахунків</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за значенням його відсотка;</li> <li>- розв'язувати основні задачі на відсотки, на пропорційні величини й пропорційний поділ;</li> <li>- розв'язувати текстові арифметичним способом</li> </ul>
степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їх перетворення	<ul style="list-style-type: none"> <li>перетворення виразу, тотожності;</li> <li>- означення одночлена та многочлена;</li> <li>- правила додавання, віднімання й множення одночленів та многочленів;</li> <li>- формули скороченого множення;</li> <li>- розклад многочлена на множники;</li> <li>- означення дробового раціонального виразу;</li> <li>- правила виконання дій з дробовими раціональними виразами;</li> <li>- означення та властивості логарифма;</li> <li>- основна логарифмічна тотожність;</li> <li>- означення синуса, косинуса, тангенса числового аргументу;</li> <li>- основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу;</li> <li>- формули зведення;</li> <li><u>формули додавання та наслідки з них</u></li> </ul>	<p>раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів та знаходити їх числове значення за заданих</p>
<p>Раціональні, ірраціональні, - означення тотожно рівних виразів, тотожного - виконувати тотожні перетворення</p>		

**Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ**

<p>Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння і нерівності.</p> <p>Системи лінійних рівнянь і нерівностей.</p> <p>Системи рівнянь, з яких хоча б одне рівняння другого степеня</p> <p>Розв'язування текстових задач за допомогою рівнянь та їх систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною;</li> <li>- нерівність з однією змінною, означення розв'язку нерівності з однією змінною;</li> <li>- означення розв'язку системи рівнянь, основні методи розв'язування систем;</li> <li>методи розв'язування найпростіших раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь та нескладних рівнянь, які зводяться до найпростіших;</li> <li>- методи розв'язування найпростіших лінійних, квадратних, раціональних, показникових, логарифмічних нерівностей та нескладних нерівностей, які зводяться до найпростіших</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розв'язувати рівняння і нерівності першого та другого степенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них;</li> <li>- розв'язувати системи лінійних рівнянь і нерівностей, а також ті, що зводяться до них;</li> <li>розв'язувати найпростіші рівняння, що містять дробові раціональні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні вирази;</li> <li>- розв'язувати найпростіші нерівності, що містять степеневі, показникові, логарифмічні вирази;</li> <li>- розв'язувати рівняння й нерівності, використовуючи означення та властивості модуля;</li> <li>- застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей і графіків функцій) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем;</li> <li>- аналізувати та досліджувати рівняння, їх системи та нерівності залежно від коефіцієнтів;</li> <li>- застосовувати рівняння, нерівності та системи рівнянь до розв'язування</li> </ul>
--	---	--

**Розділ: ФУНКЦІЇ**

<p>Числові послідовності</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- означення арифметичної та геометричної прогресій;</li> <li>- формули <math>n</math>-го члена арифметичної та геометричної прогресій;</li> <li>формули суми <math>n</math> перших членів арифметичної та геометричної прогресій;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії</li> </ul>
<p>Функціональна залежність.</p> <p>Лінійні, квадратні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- означення функції, області визначення, області значень функції, графік функції;</li> <li>- способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знаходити область визначення, область значень функції;</li> <li>- досліджувати на парність (непарність) функцію;</li> <li>- будувати графіки лінійних, квадратичних, степеневих, показникових, логарифмічних та тригонометричних функцій;</li> <li>- установлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком;</li> <li>- використовувати перетворення графіків функцій.</li> </ul>

<p>Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст.</p> <p>Таблиця похідних та правила диференціювання</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- означення похідної функції в точці;</li> <li>- фізичний та геометричний зміст похідної;</li> <li>- таблиця похідних функцій;</li> <li>- правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знаходити похідні функцій;</li> <li>- знаходити числові значення похідної функції в точці для заданого значення аргументу;</li> <li>- знаходити похідну суми, добутку і частки двох функцій;</li> <li>- знаходити кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в даній точці;</li> <li>- розв'язувати задачі з використанням геометричного та фізичного змісту похідної</li> </ul>
<p>Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку;</li> <li>- екстремуми функції;</li> <li>- означення найбільшого й найменшого значень функції</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знаходити проміжки монотонності функції;</li> <li>- знаходити екстремуми функції за допомогою похідної, найбільше та найменше значення функції;</li> <li>- досліджувати функції за допомогою похідної та будувати їх графіки;</li> <li>- розв'язувати прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень функції</li> </ul>
<p>Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ плоских фігур</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; таблиця первісних функцій;</li> <li>- правила знаходження первісних</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знаходити первісну, використовуючи її основні властивості;</li> <li>- обчислювати площу плоских фігур за допомогою інтеграла</li> </ul>
<p><b>Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ</b></p>		
<p>Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- означення перестановки, комбінації, розміщення (без повторень);</li> <li>- комбінаторні правила суми та добутку;</li> <li>- класичне означення ймовірності події;</li> <li>- означення вибірових характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення);</li> <li>- графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичних даних</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розв'язувати задачі, використовуючи перестановки,</li> <li>- комбінації, розміщення (без повторень), комбінаторні правила суми та добутку;</li> <li>- обчислювати ймовірності випадкових подій, користуючись означенням і комбінаторними схемами;</li> <li>- обчислювати та аналізувати вибіркові характеристики рядів даних (розмах вибірки, моду, медіану, середнє значення)</li> </ul>
<p><b>ГЕОМЕТРІЯ</b></p>		
<p><b>Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ</b></p>		
<p>Елементарні геометричні фігури на площині та їх властивості</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поняття точки та прямої, променя, відрізка, ламаної, кута;</li> <li>- аксіоми планіметрії;</li> <li>- суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута;</li> <li>- властивості суміжних та вертикальних кутів;</li> <li>- паралельні та перпендикулярні прямі;</li> <li>- відстань між паралельними прямими;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- застосовувати означення, ознаки та властивості елементарних геометричних фігур для розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої;</li> <li>- ознаки паралельності прямих;</li> <li>- теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса</li> </ul>	
Коло та круг	<ul style="list-style-type: none"> <li>- коло, круг та їх елементи;</li> <li>- центральні, вписаві кути та їх властивості;</li> <li>- дотична до кола та її властивості</li> </ul>	- застосовувати набуті знання для розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Трикутники	<ul style="list-style-type: none"> <li>- види трикутників та їх основні властивості;</li> <li>- ознаки рівності трикутників;</li> <li>- медіана, бісектриса, висота трикутника та їх властивості;</li> <li>- теорема про суму кутів трикутника;</li> <li>- нерівність трикутника;</li> <li>- середня лінія трикутника та її властивості;</li> <li>- коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник;</li> <li>- теорема Піфагора;</li> <li>- співвідношення між сторонами й кутами прямокутного трикутника;</li> <li>- теорема синусів;</li> <li>- теорема косинусів;</li> <li>- подібні трикутники, ознаки подібності</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- класифікувати трикутники за сторонами та кутами;</li> <li>- розв'язувати трикутники;</li> <li>- застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів трикутників для розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту;</li> <li>- визначати елементи кола, описаного навколо трикутника, і кола, уписаного в трикутник</li> </ul>
Чотирикутники	<ul style="list-style-type: none"> <li>- чотирикутник та його елементи;</li> <li>- паралелограм, його властивості й ознаки;</li> <li>- прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості; -трапеція, середня лінія трапеції та властивості;</li> <li>- вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники;</li> <li>- сума кутів чотирикутника</li> </ul>	- застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту
Многокутники	<ul style="list-style-type: none"> <li>- многокутник та його елементи;</li> <li>- периметр многокутника;</li> <li>- правильний многокутник та його властивості;</li> <li>- вписані в коло та описані навколо кола многокутники</li> </ul>	- застосовувати означення та властивості многокутників до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту
Геометричні величини та вимірювання їх	<ul style="list-style-type: none"> <li>- довжина в'язка, кола та його дуги;</li> <li>- величина кута, вимірювання кутів;</li> <li>- формули для обчислення площ трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, сектора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знаходити довжини відрізків, градусні та радіанні міри кутів, площі геометричних фігур;</li> <li>- обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга та сектора;</li> <li>- використовувати формули площ геометричних фігур для розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту</li> </ul>



<p>Координати та вектори на площині</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прямокутна система координат на площині, координати точки;</li> <li>- формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка;</li> <li>- рівняння прямої та кола;</li> <li>- поняття вектора, нульового вектора, модуля вектора,</li> <li>- колінеарні вектори, протилежні вектори,</li> <li>- рівні вектори,</li> <li>- координати вектора;</li> <li>- додавання і віднімання векторів, множення вектора на число;</li> <li>- кут між векторами;</li> <li>- скалярний добуток векторів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками;</li> <li>- складати рівняння прямої та рівняння кола;</li> <li>- виконувати дії з векторами;</li> <li>- знаходити скалярний добуток векторів;</li> <li>- застосовувати вивчені формули й рівняння фігур для розв'язування задач</li> </ul>
<p>Геометричні переміщення</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основні види та зміст геометричних переміщень на площині (рух, симетрія, відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення); - рівність фігур</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- використовувати властивості основних видів геометричних переміщень для розв'язування планіметричних задач практичного змісту</li> </ul>
<p><b>Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ</b></p>		
<p>Прямі та площини у просторі</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аксіоми та теореми стереометрії;</li> <li>- взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини в просторі, площин у просторі;</li> <li>- паралельність прямих, прямої та площини, площин;</li> <li>- паралельне проектування;</li> <li>- перпендикулярність прямих, прямої та площини, двох площин;</li> <li>- теорема про три перпендикуляри;</li> <li>- відстань від точки до площини, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними площинами;</li> <li>- кут між прямими, прямою та площиною, площинами;</li> <li>- двогранний кут, лінійний кут двогранного кута</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- застосовувати означення, ознаки та властивості паралельних і перпендикулярних прямих та площин для розв'язування стереометричних</li> <li>- задач і задач практичного змісту;</li> <li>- знаходити зазначені відстані та величини кутів у просторі</li> </ul>
<p>Многогранники, тіла обертання</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, розгортка призми і піраміди;</li> <li>- тіла обертання, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, куля, сфера;</li> <li>- перерізи многогранників;</li> <li>- перерізи циліндра й конуса: осьові перерізи, перерізи площинами, паралельними їх основам;</li> <li>- переріз кулі площиною;</li> <li>- формули для обчислення площ поверхонь та об'ємів призми та піраміди;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розв'язувати задачі, зокрема практичного змісту на обчислення об'ємів і площ поверхонь геометричних тіл;</li> <li>- розрізняти розгортки основних видів многогранників (призм, пірамід) та розрізняти на розгортках елементи многогранників</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формули для обчислення об'ємів циліндра, конуса, кулі;</li> <li>- формули для обчислення площі сфери</li> </ul>	
Координати та вектори у просторі	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прямокутна система координат у просторі, координати точки;</li> <li>- формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка;</li> <li>- поняття вектор, модуль вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора;</li> <li>- додавання, віднімання векторів, множення вектора на число;</li> <li>- скалярний добуток векторів;</li> <li>- кут між векторами;</li> <li>- симетрія відносно початку координат та координатних площин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками;</li> <li>- виконувати дії з векторами;</li> <li>- знаходити скалярний добуток векторів;</li> <li>- використовувати аналогію між векторами й координатами на площині та в просторі для розв'язування стереометричних задач і задач практичного змісту</li> </ul>

### 3.Рекомендована література

#### *Основна*

1. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Алгебра : підручник для 9 класу загальноосвіт. навч. закладів. Київ : Освіта, 2017. 272 с.
2. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Математика : Алгебра і початки аналізу та геометрія. Рівень стандарту : підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Освіта, 2018. 288 с.
3. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Математика : Алгебра і початки аналізу та геометрія. Рівень стандарту : підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Освіта, 2019. 272 с.
4. Бурда М. І., Тарасенкова Н. А. Геометрія : підручник для 9 класу загальноосвіт. навч. закладів. Київ : Оріон, 2017. 224 с.
5. Бурда М. І., Колесник Т. В., Мальований Ю. І., Тарасенкова Н. А. Математика (Рівень стандарту) : підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Оріон, 2018. 288 с.
6. Істер О. С. Алгебра : підручник для 9 класу загальноосвіт. навч. закладів. Київ : Генеза, 2017. 264 с.
7. Істер О. С. Геометрія : підручник для 9 класу загальноосвіт. навч. закладів. Київ : Генеза, 2017. 240 с.
8. Істер О. С. Математика (Алгебра і початки аналізу. Геометрія. Рівень стандарту) : підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Генеза, 2019. 384 с.
9. Істер О. С. Математика (Алгебра і початки аналізу. Геометрія. Рівень стандарту) : підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Генеза, 2019. 304 с.
10. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра : підручник для 9 класу загальноосвіт. навч. закладів. Харків : Гімназія, 2017. 272 с.
11. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Геометрія : підручник для 9 класу загальноосвіт. навч. закладів. Харків : Гімназія, 2017. 258 с.
12. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Математика (Алгебра і початки аналізу та геометрія. Рівень стандарту) : підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Харків : Гімназія, 2018. 256 с.
13. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В. Б., Якір М. С. Математика (Алгебра і початки аналізу та геометрія. Рівень стандарту) : підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. Харків : Гімназія, 2019. 208 с.
14. Навчальна програма. Математика (рівень стандарту). 10-11 класи. сайт МОН. Наказ МОН від 23.10.2017 №1407.
15. Нелін Є. П. Математика (Алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту) : підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Харків : Ранок, 2018. 328 с.
16. Нелін Є. П., Долгова О.Є. Математика (Алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту) : підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. Харків : Ранок, 2019. 304 с.

17. Нелін Є. П., Долгова О.Є. Алгебра і початки аналізу (профільний рівень) : підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. Харків : Ранок, 2019. 240 с.

### *Додаткова*

1. Гальперіна А. Р. Алгебра і геометрія. 9 клас : тестовий контроль результатів навчання. Харків : Ранок, 2019. 112 с.
2. Захарійченко Ю. О., Школьний О. В., Захарійченко Л. І., Школьна О. В. Повний курс математики в тестах : різнорівневі завдання. Харків : Ранок, 2017. 496 с.
3. Істер О. С., Комаренко О. В. Збірник завдань для підготовки та проведення державної підсумкової атестації з математики (9-й клас). Київ : Генеза, 2020. 176 с.
4. Істер О. С. ЗНО-2022. Математика : комплексна підг. до зовн. незалеж. оцінювання. Київ : Генеза, 2021. 416 с.
5. Математика : комплексна підготовка до ЗНО і ДПА / Уклад. : А. М. Капіносов та ін. Тернопіль : Підручники і посібники, 2019. 512 с.

#### **4. Форма контролю**

Тестова.

#### **5. Засоби діагностики успішності навчання**

Рейтинг.

На виконання роботи відведено - 90 хвилин.

#### **6. Критерії оцінювання**

Тест з математики складається з трьох частин, що містять **25** завдань різних форм.

Частина 1: завдання з вибором однієї правильної відповіді (1-18).

Частина 2: завдання на встановлення відповідності («логічні пари») (19-23).

Частина 3: завдання відкритої форми з короткою відповіддю (24-25).

**Завдання з вибором однієї правильної відповіді** оцінюють у **0** або **1** бал: **1** бал, якщо вказано правильну відповідь; **0** балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді на завдання не вказано.

**Завдання на встановлення відповідності** («логічні пари») оцінюють у **0, 1, 2, 3** або **4** бали: **1** бал - за кожну правильно встановлену відповідність («логічну пару»); **0** балів - за будь-яку «логічну пару», якщо зроблено більше однієї позначки в рядку та/або колонці; **0** балів - за завдання, якщо не вказано жодної правильної відповідності («логічної пари») або відповіді на завдання не надано.

**Завдання відкритої форми з короткою відповіддю** оцінюють у **0** або **2** бали: **2** бали, якщо вказано правильну відповідь; **0** балів, якщо вказано неправильну відповідь або відповіді на завдання не надано.

Правильно виконавши всі завдання, вступник може отримати 42 тестових бали. Таблиця переведення тестових балів, отриманих абітурієнтом за виконання завдань, у рейтингову оцінку (за шкалою 100-200 балів) подана в додатку 1.

**Таблиця переведення тестових балів, отриманих абітурієнтом за виконання завдань з математики, у рейтингову оцінку (за шкалою 100-200 балів)**

Тестовий бал	Рейтингова оцінка 100 - 200
0	не склав
1	не склав
2	не склав
3	не склав
4	не склав
5	не склав
6	не склав
7	не склав
8	не склав
9	100
10	104
11	107
12	111
13	115
14	118
15	121
16	124
17	127
18	130
19	133
20	136
21	139

Тестовий бал	Рейтингова оцінка 100 - 200
22	142
23	145
24	147
25	150
26	154
27	157
28	160
29	163
30	167
31	170
32	173
33	177
34	180
35	182
36	185
37	187
38	190
39	193
40	195
41	197
42	200

Зразок тесту з математики Завдання 1-10 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді, визначте його в бланку.

- $2(5x + 6) =$   
 А)  $10x + 12$ ;    Б)  $10x + 6$ ;    В)  $ix + 8$ ;    Г)  $ix + 12$ ;    Д)  $5x + 8$ .
- Усім учням класу роздали порівну 93 зошити і 62 олівця. Скільки учнів у класі?  
 А) 27;    Б) 29;    В) 31;    Г) 33;    Д) Інша відповідь.
- Знайдіть числове значення виразу  $(1 - 1,5)^2 \cdot 2^2$ .  
 А)  $i$ ;    Б)  $i$ ;    В)  $-1$ ;    Г)  $i$ ;    Д) 2.
- Знайдіть значення виразу  $\log_2 8 - \log_{2,5} 5$ .  
 А) 1;    Б) 2,5;    В) 3,5;    Г) 5;    Д) Інша відповідь.
- Визначити величину  $\angle C$  у градусах.  
 А)  $60^\circ$ ;    Б)  $80^\circ$ ;    В)  $90^\circ$ ;    Г)  $100^\circ$ ;    Д)  $160^\circ$ .
- На рисунку зображено рівнобедрений трикутник ABC ( $AB=BC$ ). Визначте градусну міру кута BAC, якщо  $\angle B=40^\circ$ .  
 В



- Знайдіть область визначення функції  $y = \ln/x - \sqrt{-9}$ .  
 А)  $[3; +\infty)$ ;    Б)  $[-9; +\infty)$ ;    В)  $[-3; +\infty)$ ;    Г)  $[-9; 9]$ ;    Д)  $[9; +\infty)$ .
- Знайдіть первісну функції  $F(x) = 2x + 2$ , графік якої проходить через точку з координатами (1;4).  
 А)  $x^2 + 1$ ;    Б)  $x^2 + 2x + 4$ ;    В)  $x^2 + 2x + F(x) = x^2 + 2x - 2$ ;    Д)  $F(x) = x^2 + 2x + 23$ .
- Розв'яжіть рівняння  $4^x = 8$ .  
 Г) 2;    Д) 32.
- Висота правильної чотирикутної піраміди дорівнює 3 см, а сторона її основи - 12 см. Знайдіть довжину бічного ребра піраміди.  
 А) 6 см;    Б)  $3/5$  см;    В)  $5/3$  см;    Г) 9 см;    Д) 15 см.

У завданнях 11-13 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою. Поставте позначки в таблицях відповідей до завдань у бланку на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви).

11. Установіть відповідність між твердженням про дріб (1-4) та дробом, для якого це твердження є правильним (А-Д).		
1	є правильним	А — 13
	належить проміжку (1; 1,5)	Б — 6
		В — 3
		Г — 5

3	дорівнює значенню виразу $2,3-0,7$	13 В — 5
4	є сумою чисел $\frac{1}{2}$ та $\frac{5}{3}$	8 Г - 5
		6 Д— 5

12. Установіть відповідність між виразом (1-4) та твердженням про його значення (А-Д) при  $a=15$ .

1	$\frac{7}{3}a$	А менше за 20
2	$2a - 1$	Б є простим числом
3	$a^2 + 12a + 36$	В є парним
4	$a^2 - 13^2$	Г ділиться націло на 3
		Д ділиться націло на 5

13. Установіть відповідність між геометричною фігурою (1-4) та її площею (А-Д).

1	круг радіуса 4 см	А $16\pi$ см
2	півкруг радіуса 6 см	Б $18\pi$ см <sup>2</sup>
3	сектор радіуса 12 см з градусною мірою центрального кута $30^\circ$	В $12\pi$ см <sup>2</sup>
4	кільце, обмежене колами радіусів 4 см і 6 см	Г $20\pi$ см <sup>2</sup>
		Д $36\pi$ см

11	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

12	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

13	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					



**Розв'яжіть завдання 14-15. Одержані числові відповіді запишіть у бланк відповідей. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми, по одній цифрі в кожній клітинці.**

14. За якого *від'ємного* значення  $x$  значення виразів  $x - 4$ ;  $3 - 5x$  та  $2 - 3x$  будуть послідовними членами арифметичної прогресії?

15. Одна із сторін трикутника дорівнює 30 см, а друга сторона ділиться точкою дотику вписаного кола на відрізки завдовжки 12 см і 14 см, якщо рахувати від кінця невідомої сторони. Знайдіть радіус вписаного кола.