

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА

Обговорено і затверджено  
на засіданні кафедри математики  
Протокол № 7 від «27» лютого 2020 р.  
Завідувач кафедри В.А. Кушнір

Розроблено Головою предметної комісії  
та комісії для проведення співбесід з  
математики

І. Г. Ключник І. Г. Ключник.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ ЦДПУ імені Володимира  
Винниченка  
від «23» березня 2020 р. № 43-ун  
Голова приймальної комісії  
Ректор О.А. Семенюк



## ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ІСПИТУ

### з математики

для осіб, які вступають на I курс

денної/заочної форми навчання

**на основі повної загальної середньої освіти**

для здобуття освітнього ступеня «Бакалавр»

зі спеціальностей:

- 012 Дошкільна освіта;
- 013 Початкова освіта;
- 014.04 Середня освіта (Математика);
- 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини);
- 014.06 Середня освіта (Хімія);
- 014.07 Середня освіта (Географія)
- 014.08 Середня освіта (Фізика);
- 014.09 Середня освіта (Інформатика);
- 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології);
- 014.12 Середня освіта (Образотворче мистецтво);
- 014.13 Середня освіта (Музичне мистецтво);
- 014.15 Середня освіта (Природничі науки);
- 015.10 Професійна освіта (Комп'ютерні технології);
- 015.17 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості);
- 052 Політологія;
- 053 Психологія;
- 061 Журналістика;
- 081 Право;
- 112 Статистика;
- 122 Комп'ютерні науки;
- 231 Соціальна робота.

Кропивницький – 2020

## 1. Пояснювальна записка

**Вступний іспит** з математики – форма вступного випробування, яка передбачає оцінювання знань, умінь та навичок вступника з математики, результати якого зараховуються до конкурсного бала вступника, або вступника допускається до участі в конкурсному відборі або до інших конкурсних випробувань за відповідною спеціальністю.

Зміст програми вступного іспиту відповідає змістові програми зовнішнього незалежного оцінювання 2020 року. Програми ЗНО на 2020 рік, згідно наказу МОН України від 28.09.2018 № 1036 «Про підготовку до проведення в 2020 році зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти», є такими, що затверджені Наказом Міністерства освіти і науки України від 03.02.2016 №77 «Про затвердження програми зовнішнього незалежного оцінювання осіб, які бажають здобувати вищу освіту на основі повної загальної середньої освіти».

### **На вступному випробуванні оцінюються знання та вміння:**

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики
- виконувати математичні розрахунки (виконувати дії з числами, поданими в різних формах, розв'язувати задачі на пропорції, наближені обчислення тощо);
- виконувати перетворення виразів (розуміти змістове значення кожного елемента виразу, знаходити допустимі значення змінних, знаходити числові значення виразів при заданих значеннях змінних тощо);
- будувати й аналізувати графіки найпростіших функціональних залежностей, досліджувати їхні властивості;
- розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи, розв'язувати текстові задачі за допомогою рівнянь, нерівностей та їхніх систем;
- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їхні властивості;
- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);
- розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;
- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

**Форма проведення** вступного випробування: **письмове виконання тестових завдань** в екзаменаційному білеті.

**Структура екзаменаційного білета:** Екзаменаційний білет складається з завдань двох типів, а саме:

1. 20 тестових завдань закритого типу на вибір однієї правильної відповіді;
2. 4 тестових завдання закритого типу на встановлення 4 відповідностей.

**Структура екзаменаційної оцінки.** Тестове завдання закритого типу на вибір однієї правильної відповіді оцінюється в 8 балів. До тесту включено 20 завдань на вибір однієї правильної відповіді, за кожну правильну відповідь нараховується 8 балів. У підсумку за виконання усіх завдань такого типу можна отримати 160 балів.

Тестове завдання закритого типу на встановлення відповідності оцінюється в 10 балів. До тесту включено 4 завдання на встановлення 4-х відповідностей – по 2,5 бали буде зараховано за кожну правильно встановлену відповідність («логічну пару»), 0 балів, якщо не вказано жодної правильної логічної пари або відповіді на завдання не надано. У підсумку за виконання усіх завдань такого типу можна отримати  $4 \times 4 \times 2,5 = 40$  балів.

**Оцінювання результатів вступного іспиту.** У підсумку виконане екзаменаційне завдання оцінюється за 200-х бальною шкалою, мінімальний прохідний бал для участі в конкурсі від 100 балів.

**Сукупний час,** який відводиться на виконання тесту: 2 (астрономічні) години.

## 2. Зміст програми

Назва розділу, теми	Учень повинен знати	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
<b>АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ</b>		
<b>Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ</b>		
Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), їх порівняння та дії з ними. Числові множини та співвідношення між ними	<ul style="list-style-type: none"> <li>- властивості дій з дійсними числами;</li> <li>- правила порівняння дійсних чисел;</li> <li>- ознаки подільності натуральних чисел на 2, 3, 5, 9, 10;</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, їхні 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 неповну частку та остачу від ділення одного натурального числа на інше;</li> <li>- перетворювати звичайний дріб у десятковий та нескінченний періодичний десятковий дріб – у звичайний;</li> <li>- округлювати цілі числа і десяткові дроби;</li> <li>- використовувати властивості модуля до розв'язання задач</li> </ul>
Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- відношення, пропорції;</li> <li>- основна властивість пропорції;</li> <li>- означення відсотка;</li> <li>- правила виконання</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 задачі на</li> </ul>

Текстові задачі	відсоткових розрахунків	Відсоткові розрахунки та пропорції -розв'язувати текстові задачі арифметичним способом
Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення	<ul style="list-style-type: none"> <li>- означення області допустимих значень змінних виразу зі змінними;</li> <li>- означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності;</li> <li>- означення одночлена та многочлена;</li> <li>- правила додавання, віднімання і множення одночленів та многочленів;</li> <li>- формули скороченого множення;</li> <li>- розклад многочлена на множники;</li> <li>- означення алгебраїчного дробу;</li> <li>- правила виконання дій з алгебраїчними дробами;</li> <li>- означення та властивості логарифма, десятковий і натуральний логарифми;</li> <li>- основна логарифмічна тотожність;</li> <li>- означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргументу;</li> <li>- основна тригонометрична тотожність та наслідки з неї;</li> <li>- формули зведення;</li> <li>- формули додавання та наслідки з них</li> </ul>	- виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів та знаходити їх числове значення при заданих значеннях змінних
<b>Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ</b>		
Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їх систем до розв'язування	<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 з двома змінними та методи їх розв'язань;</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 рівнянь і нерівностей першого і другого степенів, а також ті, що зводяться до них;</li> </ul>

<p>текстових задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рівносильні рівняння, нерівності та їх системи;</li> <li>- методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь і нерівностей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розв'язувати рівняння і нерівності, що містять степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні вирази;</li> <li>- розв'язувати ірраціональні рівняння і нерівності, а також їх системи;</li> <li>- застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей функцій) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та систем;</li> <li>- користуватися графічним методом розв'язування і дослідження рівнянь, нерівностей та систем;</li> <li>- застосовувати рівняння, нерівності та системи до розв'язування текстових задач;</li> <li>- розв'язувати рівняння і нерівності, що містять змінну під знаком модуля;</li> <li>- розв'язувати рівняння, нерівності та системи з параметрами</li> </ul>
<p><b>Розділ: ФУНКЦІЇ</b></p>		
<p>Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Числові послідовності</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- означення функції, область визначення, область значень функції, графік функції;</li> <li>- способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми;</li> <li>- означення функції, оберненої до заданої;</li> <li>- означення арифметичної та геометричної прогресій;</li> <li>- формули n-го члена арифметичної та геометричної прогресій;</li> <li>- формули суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресій;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знаходити область визначення, область значень функції;</li> <li>- досліджувати на парність (непарність), періодичність функцію;</li> <li>- будувати графіки елементарних функцій, вказаних у назві теми;</li> <li>- встановлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком;</li> <li>- використовувати перетворення графіків функцій;</li> <li>- розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії</li> </ul>

	- формула суми нескінченної геометричної прогресії зі знаменником $ q  < 1$	
<p>Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст.</p> <p>Похідні елементарних функцій.</p> <p>Правила диференціювання</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рівняння дотичної до графіка функції в точці;</li> <li>- означення похідної функції в точці;</li> <li>- фізичний та геометричний зміст похідної;</li> <li>- таблиця похідних елементарних функцій;</li> <li>- правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій;</li> <li>- правило знаходження похідної складеної функції</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знаходити кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в точці;</li> <li>- знаходити похідні елементарних функцій;</li> <li>- знаходити числове значення похідної функції в точці для заданого аргументу;</li> <li>- знаходити похідну суми, добутку і частки двох функцій;</li> <li>- знаходити похідну складеної функції;</li> <li>- розв'язувати задачі з використанням геометричного та фізичного змісту похідної</li> </ul>
<p>Дослідження функції</p> <p>За допомогою похідної.</p> <p>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 і 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</li> </ul>
<p>Первісна та визначений інтеграл.</p> <p>Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ криволінійних трапецій</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції;</li> <li>- таблиця первісних функцій;</li> <li>- правила знаходження первісних;</li> <li>- формула Ньютона - Лейбніца</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знаходити первісну, використовуючи її основні властивості;</li> <li>- застосовувати формулу Ньютона-Лейбніца для обчислення визначеного інтеграла;</li> <li>- обчислювати площу плоских фігур за допомогою інтеграла;</li> <li>- розв'язувати найпростіші прикладні задачі, що зводяться до знаходження інтеграла</li> </ul>

**Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ,  
ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА  
ЕЛЕМЕНТИ СТАТИСТИКИ**

<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, найпростіші випадки підрахунку ймовірностей подій;</li> <li>- означення вибірових характеристик рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення);</li> <li>- графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичної інформації</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі;</li> <li>- обчислювати в найпростіших випадках ймовірності випадкових подій;</li> <li>- обчислювати та аналізувати вибіркові характеристики рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення)</li> </ul>
---	--	---

**ГЕОМЕТРІЯ**

**Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ**

<p>Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поняття точки і 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>- властивість бісектриси кута;</li> <li>- паралельні та перпендикулярні прямі;</li> <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>	<p>- застосовувати означення, ознаки та властивості найпростіших геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</p>
<p>Коло та круг</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- коло, круг та їх елементи;</li> <li>- центральні, вписані кути та їх властивості;</li> <li>- властивості двох хорд, що перетинаються;</li> <li>- дотичні до кола та її властивості</li> </ul>	<p>- застосовувати набуті знання до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</p>
<p>Трикутники</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- види трикутників та їх основні властивості;</li> </ul>	<p>- класифікувати трикутники за сторонами та</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <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, пропорційні відрізки прямокутного трикутника;</li> <li>- співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника;</li> <li>- теорема синусів;</li> <li>- теорема косинусів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>кутами;</li> <li>-розв'язувати трикутники;</li> <li>-застосовувати означення та властивості різних видів трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту;</li> <li>-знаходити радіуси кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник</li> </ul>
Чотирикутник	<ul style="list-style-type: none"> <li>- чотирикутник та його елементи;</li> <li>- паралелограм та його властивості;</li> <li>- ознаки паралелограма;</li> <li>- прямокутник, ромб, квадрат, трапеція та їх властивості;</li> <li>- середня лінія трапеції та її властивість;</li> <li>- вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</li> </ul>
Многокутники	<ul style="list-style-type: none"> <li>- многокутник та його елементи, опуклий многокутник;</li> <li>- периметр многокутника;</li> <li>- сума кутів опуклого многокутника;</li> <li>- правильний многокутник та його властивості;</li> <li>- вписані в коло та описані навколо кола многокутники</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- застосовувати означення та властивості многокутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</li> </ul>
Геометричні величини та їх вимірювання	<ul style="list-style-type: none"> <li>- довжина відрізка, кола та його дуги;</li> <li>- величина кута, вимірювання кутів;</li> <li>- периметр многокутника;</li> <li>- формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба,</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, кругового сектора;</li> </ul>



	квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора	- використовувати формули площ геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Координати та вектори на площині	<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, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора;</li> <li>- додавання, віднімання векторів, множення вектора на число;</li> <li>- розклад вектора за двома неколінеарними векторами;</li> <li>- скалярний добуток векторів та його властивості;</li> <li>- формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами;</li> <li>- умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами</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 координати і вектори до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</li> </ul>
Геометричні перетворення	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основні види та зміст геометричних перетворень на площині (рух, симетрія відносно точки і відносно прямої, поворот, паралельне перенесення, перетворення подібності, гомотетія);</li> <li>- ознаки подібності трикутників;</li> <li>- відношення площ подібних фігур</li> </ul>	- використовувати властивості основних видів геометричних перетворень, ознаки подібності трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
<b>Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ</b>		
Прямі та площини у просторі	- аксіоми і теореми стереометрії;	- застосовувати означення, ознаки та

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини у просторі, площин у просторі;</li> <li>- ознаки паралельності прямих, прямої і площини, площин;</li> <li>-паралельне проектування;</li> <li>-ознаки перпендикулярності прямої і площини, двох площин;</li> <li>- проекція похилої на площину, ортогональна проекція;</li> <li>- пряма та обернена теореми про три перпендикуляри;</li> <li>- відстань від точки до площини, від точки до прямої, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними прямими, між паралельними площинами, між мимобіжними прямими;</li> <li>- ознака мимобіжності прямих;</li> <li>- кут між прямими, прямою та площиною, площинами</li> </ul>	<p>властивості паралельних і перпендикулярних прямих і площин до розв'язування стерео-метричних задач та задач практичного змісту;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаходити зазначені відстані та величини кутів у просторі</li> </ul>
<p>Многогранники, тіла і поверхні обертання</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- двогранний кут, лінійний кут двогранного кута;</li> <li>- многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, зрізана піраміда;</li> <li>- тіла і поверхні обертання та їх елементи, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, зрізаний конус, куля, сфера;</li> <li>- перерізи многогранників та тіл обертання площиною;</li> <li>- комбінації геометричних тіл;</li> <li>- формули для обчислення площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розв'язувати задачі на обчислення площ поверхонь та об'ємів геометричних тіл;</li> <li>- встановлювати за розгорткою поверхні вид геометричного тіла;</li> <li>- застосовувати означення та властивості основних видів многогранників, тіл і поверхонь обертання до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту</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 вектора, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора;</li> <li>- додавання, віднімання векторів, множення вектора на число;</li> <li>- скалярний добуток векторів та його властивості;</li> <li>- формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами;</li> <li>- умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами</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>- застосовувати координати і вектори до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту</li> </ul>
----------------------------------	--	--

У межах цієї програми на вступне випробування виносяться такі основні питання:

1. Поняття функції. Область визначення та область значення функції. Графік функції.
2. Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень.
3. Побудова графіків функцій, що містять невідому під знаком модуля.
4. Поняття оберненої функції. Обернені функції до основних елементарних функцій.
5. Розв'язування бікватратних рівнянь.
6. Відшукування наближених розв'язків рівнянь графічним методом.
7. Розв'язування систем рівнянь.
8. Метод областей розв'язування рівнянь і нерівностей з параметром.
9. Розв'язування логарифмічних та показникових рівнянь.
10. Розв'язування тригонометричних рівнянь.
11. Розв'язування показникових і логарифмічних нерівностей.
12. Розв'язування тригонометричних нерівностей.
13. Метод інтервалів розв'язування рівнянь, що містять невідому під знаком модуля.
14. Розв'язування ірраціональних рівнянь.
15. Розв'язування ірраціональних нерівностей.

16. Розв'язування рівнянь і нерівностей з модулями.
17. Поняття похідної функції. Похідні основних елементарних функцій.
18. Правила диференціювання. Похідна складної функції.
19. Дослідження функцій на монотонність за допомогою похідної.
20. Визначення екстремумів функції за допомогою похідної.
21. Дослідження функцій за допомогою похідної та побудова їх графіків.
22. Найбільше і найменше значення функції на відрізку.
23. Геометричне та механічне тлумачення функції в точці.
24. Поняття первісної функції та її властивості.
25. Визначений інтеграл, його геометричний зміст.
26. Інтегрування заміною змінної.
27. Обчислення площ криволінійних фігур за допомогою визначеного інтегралу.
28. Обчислення криволінійних поверхонь обертання (конус, зрізаний конус).
29. Випадкова величина. Частотне визначення ймовірності.
30. Елементи комбінаторики. Перестановки, розміщення, комбінації.
31. Площа трикутника і паралелограма.
32. Ознаки паралелограма.
33. Ромб та його властивості.
34. Трапеція. Види трапецій. Площа трапеції.
35. Описані чотирикутники. Теорема про описані чотирикутники.
36. Медіана трикутника. Властивості медіан трикутника.
37. Рівні трикутники. Ознаки рівності трикутників.
38. Подібні трикутники. Ознаки подібності трикутників.
39. Прямокутний трикутник. Теорема Піфагора.
40. Теорема синусів.
41. Теорема косинусів.
42. Поняття руху. Види рухів.
43. Гомотетія та її властивості.
44. Мимобіжні прямі. Кут між мимобіжними прямими.
45. Теорема про три перпендикуляри.
46. Кут між прямою і площиною.
47. Двогранний кут. Кут між двома площинами.
48. Поняття вектора. Додавання і віднімання векторів.
49. Скалярний добуток векторів.
50. Многогранник. Призма. Піраміда.
51. Повна поверхня призми.
52. Об'єм призми

53. Повна поверхня повної та зрізаної піраміди.
54. Об'єм повної піраміди.
55. Об'єм зрізаної піраміди.
56. Повна поверхня конуса і зрізаного конуса.
57. Об'єм конуса.
58. Об'єм зрізаного конуса.
59. Площа верхньої кулі.
60. Об'єм кулі.

### **3.Критерії оцінювання відповідей вступників.**

До тесту включено 20 завдань на вибір однієї правильної відповіді, що будуть оцінені в 160 балів. Завдання такого типу вважається виконаним правильно, якщо до кожного завдання вказано тільки одну літеру, що, на думку абітурієнта, є правильним варіантом відповіді. Будь – яких міркувань, що пояснюють цей вибір, ступник наводити не повинен. 8 балів буде зараховано за кожну правильно встановлену відповідь. Також до тесту включено 4 завдання на встановлення відповідності, що будуть оцінені в 40 балів. 2,5 бали буде зараховано за кожну правильно встановлену відповідність («логічну пару»)з 4-х; 0 балів, якщо не вказано жодної правильної логічної пари або відповіді на завдання не надано.

У підсумку виконане екзаменаційне завдання оцінюється за 200-х бальною шкалою, мінімальний прохідний бал для участі в конкурсі від 100 балів (залежно від спеціальності).

### **4.Рекомендована література**

1. Бурда М.І. та ін. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з алгебри. 9 клас. – Х.: Гімназія, 2007. – 224 с.
2. Вдовенко В.В., Сальник І.В., Шевченко Н...Г. Задачі заочної фізико-математичної школи: Навчально-методичний посібник. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2008. – 88 с.
3. Вдовенко В.В. Практикум з тригонометрії: навчально-метдичний посібник. – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії Авангард», 2012. – 84 с.
4. Гайштут О.Г., Литвиненко Г.М. Розв'язування алгебраїчних задач. – К.: Радянська школа, 1991. – 224 с.
5. Каплан Я.Л. Рівняння. – К.: Радянська школа, 1968. – 406 с.
6. Кравчук В.Р., Козира В.М., Гап'юк Я.Ф., Грінчишин Я.Т. Алгебра: Пробний підручник для 10 класу шкіл, ліцеїв та гімназій фізико-математичного профілю. – Тернопіль: Підручники і посібники, 1977. – 256 с.
7. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по елементарній

математике: Алгебра. Тригонометрия: Учебное пособие для студентов физико-математических специальностей пед. Институты. – М.: Просвещение, 1991. – 352 с.

8. Литвиненко Г.М., Федченко Л.Я., Швець В.О. Збірник завдань для екзамену з математики на атестат про середню освіту. Частина 1. Алгебра та початки аналізу. – Львів: ВНТЛ, 1997. – 93 с.

9. Макаренко О.І. Конкурсні завдання вступних іспитів з математики: Навч. посібник. – КНЕУ, 2004. – 315 с.

10. Математика: завдання та тести. Посібник-довідник для вступників до вищих навчальних закладів/ В.А.Вишенський та ін. – К.: Генеза, 1993 – 288 с.

11. Математика: контрольні індивідуальні завдання: Посібник для слухачів підготовчих відділень та вступників до вищих навчальних закладів/ В.Д.Гетманцев, О.Ф.Саушкін та ін. – К.: Либідь, 1994. – 272 с.

12. Погорелов О.В. Геометрія: Навчальний посібник для 6-10 класів середньої школи.– К.: Радянська школа, 1982. – 270 с.

13. Проведення екзамену з математики на атестат про середню освіту: Інструктивно-методичні рекомендації.– К.: Радянська школа, 1985. – 112 с.

14. Розв'язування рівнянь та нерівностей, що містять під знаком модуля змінну і параметр: Методичні рекомендації/ В.А.Кушнір, Р.Я.Ріжняк та інші. – Кіровоград, 1991. – 34 с.

15. Шкіль М.І., Слепкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10-11 класів середньої школи. – К.:Зодіак – ЕКО, 1995. – 608 с.

16. Шунда Н.М. Функції та їх графіки. – К.: Радянська школа, 1976 – 192 с.