

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «КИЇВСЬКИЙ  
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
ТАВРІЙСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМЕНІ В.І. ВЕРНАДСЬКОГО»**

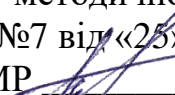
ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор коледжу

 М.І. Романова

«27» січня 2021 р.

**ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ЕКЗАМЕНУ З МАТЕМАТИКИ  
ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОГО СТУПЕНЯ  
«ФАХОВИЙ МОЛОДШИЙ БАКАЛАВР»  
НА ОСНОВІ ПОВНОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ  
У 2021 РОЦІ**

Розглянуто і схвалено на засіданні  
Навчально-методичної ради коледжу  
Протокол №7 від «25» січня 2021 р.  
Голова НМР  Л.А. Пустовойт

Київ 2021

## ЗМІСТ

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА .....	3
2. ПЕРЕЛІК ТЕМ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНИЙ ЕКЗАМЕН ТА ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ З МАТЕМАТИКИ.....	4
Тема 1. Числа та дії над ними .....	4
Тема 2. Відношення та пропорції. Відсотки.....	5
Тема 3. Степені та дії над ними. Квадратні корені.....	5
Тема 4. Алгебраїчні вирази .....	6
Тема 5. Рівняння.....	7
Тема 6. Системи рівнянь .....	8
Тема 7. Нерівності та їх системи .....	9
Тема 8. Функції та графіки.....	10
Тема 9. Арифметична та геометрична прогресії.....	11
Тема 10. Задачі на складання рівнянь .....	12
Тема 11. Похідна та її застосування.....	12
Тема 12. Інтеграл та його застосування.....	13
Тема 13. Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірностей та елементи статистики.....	13
Тема 14. Планіметрія .....	14
Тема 15. Стереометрія .....	15
3. ФОРМА ВСТУПНОГО ЕКЗАМЕНУ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ...	16
4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	17
Додаток А .....	19

## 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма вступного екзамену з математики на навчання для здобуття освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» складається з пояснювальної записки, переліку тем, що виносяться на вступний екзамен, вимог до рівня підготовки, критеріїв оцінювання та списку рекомендованої літератури.

Програма окреслює обсяг знань і вмінь з математики за програмою підготовки учнів на базі повної загальної середньої освіти та складена на основі програми зовнішнього незалежного оцінювання з математики.

Дана програма дасть можливість вступнику систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до вступного екзамену з математики.

**Мета вступного екзамену з математики** - оцінити ступінь підготовленості вступників з математики з метою конкурсного відбору для навчання у коледжі.

**Завдання вступного екзамену з математики** полягають у тому, щоб оцінити знання та вміння вступників:

- Виконувати арифметичні дії над числами, заданими у вигляді десяткових і звичайних дробів.
- Виконувати перетворення многочленів, алгебраїчних дробів, виразів, що містять степеневі, показникові, логарифмічні і тригонометричні функції.
- Будувати графіки лінійної, квадратичної, степеневої, показникової, логарифмічної і тригонометричних функцій.
- Розв'язувати рівняння і нерівності першого і другого степеня, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; розв'язувати системи рівнянь і нерівностей першого і другого степеня і ті, що зводяться до них; найпростіші рівняння і нерівності, що містять степеневі, показникові, логарифмічні і тригонометричні функції
- Будувати графіки функцій, передбачених програмою.
- Зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови.
- Уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення.

## 2. ПЕРЕЛІК ТЕМ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНИЙ ЕКЗАМЕН ТА ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ З МАТЕМАТИКИ

### Тема 1. Числа та дії над ними

#### *Зміст навчального матеріалу:*

1. Натуральні числа. Послідовність виконання дій.
2. Подільність націло. Ознаки подільності чисел.
3. Прості та складені числа. Найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне кількох натуральних чисел.
4. Цілі числа та дії над ними. Ділення з остачею.
5. Раціональні числа. Звичайні і десяткові дроби та дії над ними.
6. Ірраціональні числа. Дійсні числа.

#### *Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.*

#### **Абітурієнт повинен:**

##### **Знати**

- властивості арифметичних дій з натуральними числами;
- означення дільника, кратного, простого і складеного чисел, найбільшого спільного дільника і найменшого спільного кратного;
- ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10;
- правила виконання чотирьох арифметичних дій над додатними і від'ємними числами, властивості дій;
- означення правильного і неправильного дробів;
- основну властивість дробу;
- правила порівняння додавання, віднімання, множення і ділення дробів;
- правила знаходження дробу від числа та числа за його дробом;
- означення абсолютної величини числа;
- про ірраціональні та дійсні числа.

##### **Уміти**

- виконувати дії над натуральними числами;
- користуватися ознаками подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10;
- знаходити спільні дільники та спільні кратні кількох чисел; найбільший спільний дільник і найменше спільне кратне кількох чисел;
- застосовувати основну властивість дробу до скорочення дробів і зведення дробів до спільного знаменника;
- порівнювати та виконувати арифметичні дії над звичайними дробами;
- записувати звичайні дроби у вигляді десяткових і навпаки;
- розв'язувати основні задачі на дроби;

- знаходити і записувати значення модуля числа;
- порівнювати раціональні числа;
- виконувати арифметичні дії над раціональними числами.

## **Тема 2. Відношення та пропорції. Відсотки.**

### ***Зміст навчального матеріалу:***

1. Означення відношення. Основна властивість відношення.
2. Пропорції та їх властивості.
3. Прямо та обернено пропорційні величини.
4. Відсотки. Основні задачі на відсотки.

### ***Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.***

#### **Абітурієнт повинен:**

##### **Знати**

- означення відсотка, відношення і пропорції;
- основну властивість відношення;
- властивості пропорції.

##### **Уміти**

- записувати відсотки у вигляді звичайного і десяткового дробів та будь-яке число у вигляді відсотка;
- знаходити невідомий член пропорції;
- розв'язувати три основні задачі на відсотки;
- розв'язувати задачі на пропорційні величини.

## **Тема 3. Степені та дії над ними. Квадратні корені**

### ***Зміст навчального матеріалу:***

1. Степінь з натуральним показником.
2. Степінь з цілим показником.
3. Властивості степенів.
4. Означення квадратного кореня та арифметичного квадратного кореня.
5. Властивості арифметичного квадратного кореня.
6. Перетворення коренів.
7. Перетворення складного квадратного кореня.

## ***Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.***

**Абітурієнт повинен:**

**Знати**

- означення степеня з натуральним показником;
- правила виконання дій над степенями з натуральними показниками;
- означення степеня з цілим показником;
- означення квадратного кореня та арифметичного квадратного кореня;
- властивості арифметичного квадратного кореня;
- тотожності  $(\sqrt{a})^2 = a, a \geq 0, \sqrt{a^2} = |a|$ .

**Уміти**

- виконувати множення степенів з однаковою основою;
- підносити до степеня степінь і добуток;
- знаходити значення арифметичного квадратного кореня;
- застосовувати властивості арифметичного квадратного кореня для спрощення виразів;
- звільнятися від ірраціональності в знаменнику дроби.

### **Тема 4. Алгебраїчні вирази**

***Зміст навчального матеріалу:***

1. Означення та види алгебраїчних виразів.
2. Область допустимих значень алгебраїчного виразу.
3. Одночлени та многочлени, дії над ними.
4. Розкладання многочленів на множники.
5. Корені многочленів. Ділення многочленів.

## ***Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.***

**Абітурієнт повинен:**

**Знати**

- означення одночлена і многочлена;
- правила додавання, віднімання і множення одночленів і многочленів;
- формули скороченого множення;
- основну властивість дроби;
- формула розкладання на множники квадратного тричлена.

**Уміти**

- записувати суму, різницю, добуток двох цілих раціональних виразів;
- обчислювати значення цілого раціонального виразу підстановкою

значень змінних;

- розкривати дужки, брати в дужки, зводити подібні члени;
- знаходити степінь одночлена;
- перемножати одночлени; записувати одночлен і многочлен у стандартному вигляді;
- виконувати дії додавання і віднімання многочленів, множення одночлена на многочлен та двох многочленів;
- використовувати формули скороченого множення;
- розкласти многочлен на множники різними способами;
- використовувати основну властивість алгебраїчного дроби;
- знаходити суму, різницю, добуток і частку двох алгебраїчних дробів;
- знаходити область допустимих значень алгебраїчного виразу;
- виконувати тотожні перетворення раціональних виразів.

## **Тема 5. Рівняння**

***Зміст навчального матеріалу:***

1. Основні відомості про рівняння.
2. Лінійні рівняння.
3. Неповні квадратні рівняння.
4. Формула коренів квадратного рівняння.
5. Теорема Вієта.
6. Теорема, обернена до теореми Вієта.
7. Дробові та дробово-раціональні рівняння.
8. Рівняння, які зводяться до квадратних.
9. Тригонометричні рівняння.
10. Показникові рівняння.
11. Логарифмічні рівняння.

***Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.***

**Абітурієнт повинен:**

**Знати**

- означення лінійного рівняння з однією змінною, рівняння першого степеня;
- зміст вимоги “розв’язати рівняння”;
- означення кореня рівняння; означення рівносильних рівнянь;
- основні властивості рівнянь;
- означення квадратного рівняння;

- формули дискримінанта, коренів квадратного рівняння;
- залежність між значенням дискримінанта та кількістю коренів квадратного рівняння;
- означення зведеного квадратного рівняння;
- теорему Вієта та теорему, обернену до неї;
- означення тригонометричного рівняння;
- означення показникового рівняння;
- означення логарифмічного рівняння.

### **Уміти**

- розв'язувати лінійні рівняння з однією змінною;
- перевіряти, чи є дане число коренем рівняння;
- розв'язувати неповні квадратні рівняння;
- розв'язувати квадратні рівняння за формулою коренів квадратного рівняння;
- знаходити суму та добуток коренів зведеного квадратного рівняння за теоремою Вієта;
- розв'язувати раціональні рівняння, що зводяться до квадратних рівнянь;
- розв'язувати рівняння, що зводяться до квадратних шляхом заміни змінної;
- розв'язувати тригонометричні рівняння;
- розв'язувати показникові рівняння;
- розв'язувати логарифмічні рівняння.

## **Тема 6. Системи рівнянь**

### ***Зміст навчального матеріалу:***

1. Означення та розв'язок системи рівнянь з двома невідомими.
2. Системи лінійних рівнянь та їх розв'язання.
3. Системи рівнянь другого степеня та способи їх розв'язання.
4. Розв'язування задач за допомогою систем рівнянь. Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

### **Абітурієнт повинен:**

#### **Знати**

- зміст вимоги «розв'язати систему двох рівнянь з двома змінними»;
- що є графіком лінійного рівняння з двома змінними;
- скільки розв'язків може мати система двох лінійних рівнянь з двома змінними;
- які системи рівнянь називаються рівносильними;



- алгоритм розв'язування системи двох рівнянь з двома змінними графічно, способом підстановки і способом додавання.

### **Уміти**

- перевіряти, чи є дана пара чисел розв'язком рівняння з двома змінними;
- розв'язувати системи двох лінійних рівнянь з двома змінними графічно, способом підстановки, способом додавання;
- розв'язувати системи рівнянь другого степеня з двома змінними;
- розв'язувати текстові задачі за допомогою систем рівнянь з двома змінними.

## **Тема 7. Нерівності та їх системи**

### ***Зміст навчального матеріалу:***

1. Означення нерівності, рівносильні нерівності.
2. Числові нерівності та їх властивості.
3. Лінійні нерівності з однією змінною, їхні властивості.
4. Розв'язування квадратних нерівностей графічним способом.
5. Розв'язування нерівностей методом інтервалів.
6. Деякі важливі нерівності.
7. Розв'язування тригонометричних нерівностей.
8. Розв'язування показникових нерівностей.
9. Розв'язування логарифмічних нерівностей.
10. Системи нерівностей.

### ***Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.***

#### **Абітурієнт повинен:**

##### **Знати**

- означення та властивості числових нерівностей;
- означення розв'язку нерівності з однією змінною;
- властивості нерівності з однією змінною;
- означення квадратичної нерівності з однією змінною;
- означення та властивості тригонометричних нерівностей;
- означення та властивості показникових нерівностей;
- означення та властивості логарифмічних нерівностей.

##### **Уміти**

- оцінювати значення виразів за властивостями нерівностей;
- розв'язувати лінійні нерівності з однією змінною та їх системи;
- давати геометричну інтерпретацію розв'язків нерівності на числовій прямій;

- доводити нерівності;
- розв'язувати квадратичні нерівності графічним способом та методом інтервалів;
- розв'язувати тригонометричні нерівності;
- розв'язувати показникові нерівності;
- розв'язувати логарифмічні нерівності.

## Тема 8. Функції та графіки

### *Зміст навчального матеріалу:*

1. Поняття функції. Способи задання функції. Графік функції.
2. Лінійна функція, її властивості та графік.
3. Функція  $y = \frac{k}{x}$ , її властивості та графік.
4. Функція  $y = \sqrt{x}$ , її властивості та графік.
5. Функція  $y = x^3$ , її властивості та графік.
6. Квадратична функція, її властивості та графік.
7. Тригонометричні функції, їх властивості та графіки.
8. Логарифмічна функція, її властивості та графік.
9. Показникова функція, її властивості та графік.
10. Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень.

### *Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.*

#### **Абітурієнт повинен:**

##### **Знати**

- означення функції, області визначення та області значень функції, графіка функції;
- три основні способи завдання функції;
- означення лінійної функції, прямої і оберненої пропорційностей;
- основні властивості зазначених функцій та функцій  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ;
- означення квадратичної функції;
- формулу для обчислення абсциси вершини параболи;
- алгоритм побудови графіка квадратичної функції;
- означення тригонометричних функцій;
- алгоритм побудови графіків тригонометричних функцій;

- означення показникової функції;
- алгоритм побудови графіка показникової функції;
- означення логарифмічної функції;
- алгоритм побудови графіка логарифмічної функції.

#### **Уміти**

- знаходити область визначення і область значень функції;
- знаходити значення функції, заданої графіком, таблицею або формулою;
- будувати графіки зазначених функцій;
- будувати графік квадратичної функції;
- знаходити за графіком квадратичної функції нулі функції, проміжки знакосталості, проміжки зростання і спадання функції;
- будувати графіки функцій за допомогою геометричних перетворень.

### **Тема 9. Арифметична та геометрична прогресії**

#### ***Зміст навчального матеріалу:***

1. Означення послідовності, член послідовності, види послідовностей.
2. Арифметична прогресія.
3. Геометрична прогресія.
4. Нескінченна геометрична прогресія.

#### ***Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.***

#### **Абітурієнт повинен:**

##### **Знати**

- означення послідовності, види послідовностей;
- означення арифметичної і геометричної прогресій;
- формули  $n$ -го члена арифметичної і геометричної прогресій;
- властивості  $n$ -го члена арифметичної і геометричної прогресій;
- формули суми перших  $n$  членів арифметичної і геометричної прогресій;
- формулу суми нескінченної геометричної прогресії.

##### **Уміти**

- розпізнавати арифметичну і геометричну прогресії серед інших послідовностей;
- знаходити будь-який член послідовності за формулою  $n$ -го члена,
- знаходити суму  $n$  перших членів арифметичної і геометричної прогресій;
- знаходити суму нескінченної геометричної прогресії;
- розв'язувати задачі на арифметичну і геометричну прогресії.

## Тема 10. Задачі на складання рівнянь

### *Зміст навчального матеріалу:*

1. Задачі на рух.
2. Задачі на роботу.
3. Задачі на продуктивність праці.
4. Задачі на відсотки.
5. Задачі з цілочисловими невідомими.

### *Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.*

#### **Абітурієнт повинен:**

##### **Уміти**

- розв'язувати задачі на рух, на спільну роботу, на продуктивність праці, на відсотки та задачі з цілочисловими невідомими складанням рівняння.

## Тема 11. Похідна та її застосування

### *Зміст навчального матеріалу:*

1. Означення похідної функції, Механічний, геометричний та фізичний зміст похідної.
2. Похідні елементарних функцій.
3. Похідна складеної функції.
4. Застосування диференційного числення до дослідження та побудови графіків функції.

### *Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.*

#### **Абітурієнт повинен:**

##### **Знати**

- означення похідної, таблицю похідних;
- тлумачення механічного та геометричного змісту похідної;
- рівняння дотичної до графіка функції;
- правила відшукування похідних суми, добутку та частки.

##### **Уміти**

- розпізнавати табличні похідні;
- знаходити похідні елементарних функцій;
- знаходити похідні складених та складених функцій;
- знаходити критичні точки функції;
- знаходити проміжки зростання та спадання функції;

- розв’язувати задачі на дослідження та побудову графіка функції.

## **Тема 12. Інтеграл та його застосування**

### ***Зміст навчального матеріалу:***

1. Означення первісної функції, основна властивість первісної.
2. Означення інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца.
3. Способи інтегрування.
4. Застосування інтеграла до обчислення площ геометричних фігур.

### ***Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.***

#### **Абітурієнт повинен:**

##### **Знати**

- поняття первісної, таблицю первісних;
- властивості первісних;
- правила знаходження первісних;

##### **Уміти**

- розв’язувати вправи на знаходження первісних функції;
- розв’язувати вправи на знаходження інтегралів;
- розв’язувати вправи на застосування інтеграла до обчислення площ геометричних фігур;
- розв’язувати вправи на застосування інтеграла до обчислення об’ємів геометричних фігур.

## **Тема 13. Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірностей та елементи статистики**

### ***Зміст навчального матеріалу:***

1. Перестановки (без повторень).
2. Комбінаторні правила суми та добутку.
3. Ймовірність випадкової події.
4. Вибіркові характеристики.

### ***Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.***

#### **Абітурієнт повинен:**

##### **Знати**

- означення перестановки (без повторень);
- комбінаторні правила суми та добутку;

- класичне означення ймовірності події, найпростіші випадки підрахунку ймовірностей подій;
- означення вибірових характеристик рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення);
- графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичної інформації.

#### **Уміти**

- розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі;
- обчислювати в найпростіших випадках ймовірності випадкових подій;
- обчислювати та аналізувати вибірові характеристики рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення).

## **Тема 14. Планіметрія**

### ***Зміст навчального матеріалу:***

1. Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості.
2. Коло та круг.
3. Трикутники, чотирикутники, багатокутники.
4. Геометричні величини та їх вимірювання. Координати та вектори на площині.

### ***Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.***

#### **Абітурієнт повинен:**

##### **Знати**

- поняття точки і прямої, променя, відрізка, ламаної, кута;
- аксіоми планіметрії;
- паралельні та перпендикулярні прямі;
- коло, круг та їх елементи;
- центральні, вписані кути та їх властивості;
- види трикутників та їх основні властивості;
- теорема Піфагора, пропорційні відрізки прямокутного трикутника;
- співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника, теорема синусів, теорема косинусів;
- чотирикутник, паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція та їх властивості;
- багатокутник та його елементи, опуклий багатокутник;
- формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного багатокутника, круга, кругового сектора;
- прямокутна система координат на площині, координати точки;

- поняття вектора, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора, додавання, віднімання векторів, множення вектора на число, скалярний добуток векторів та його властивості;
- умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами;

### **Уміти**

- класифікувати трикутники, чотирикутники, багатокутники за сторонами та кутами;
- застосовувати означення та властивості різних видів трикутників, чотирикутників, багатокутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту;
- знаходити довжини відрізків, градусні та радіанні міри кутів, площі геометричних фігур;
- обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга, кругового сектора;
- виконувати дії з векторами;
- знаходити скалярний добуток векторів.

## **Тема 15. Стереометрія**

### ***Зміст навчального матеріалу:***

1. Прямі та площини у просторі.
2. Многогранники, тіла і поверхні обертання.
3. Координати та вектори у просторі.

### ***Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.***

#### **Абітурієнт повинен:**

##### **Знати**

- аксіоми і теореми стереометрії;
- ознаки паралельності та перпендикулярності прямих, прямої і площини, площин;
- проєкція похилої на площину, ортогональна проєкція;
- пряма та обернена теореми про три перпендикуляри;
- відстань від точки до площини, від точки до прямої, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними прямими, між паралельними площинами, між мимобіжними прямими;
- ознака мимобіжності прямих;

- кут між прямими, прямою та площиною, площинами;
- двогранний кут, лінійний кут двогранного кута;
- многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, зрізана піраміда;
- тіла і поверхні обертання та їх елементи, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, зрізаний конус, куля, сфера;
- перерізи многогранників та тіл обертання площиною;
- комбінації геометричних тіл;
- формули для обчислення площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання;
- прямокутна система координат у просторі, координати точки;

### **Уміти**

- застосовувати означення, ознаки та властивості паралельних і перпендикулярних прямих і площин до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту;
- знаходити зазначені відстані та величини кутів у просторі;
- знаходити скалярний добуток векторів;
- застосовувати означення та властивості основних видів многогранників, тіл і поверхонь обертання до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту;
- виконувати дії з векторами.

## **3. ФОРМА ВСТУПНОГО ЕКЗАМЕНУ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

Для проведення вступного екзамену з математики для вступників на основі повної загальної середньої освіти запропоновані тестові завдання.

Зміст завдань відповідає діючій програмі для загальноосвітніх навчальних закладів.

Кожен варіант містить дванадцять завдань. Для кожного тестового завдання подано 4 варіанти відповідей, з яких тільки одна правильна. Завдання вважається виконаним безпомилково, якщо в аркуш відповідей вказана тільки одна літера, якою позначена правильна відповідь. При цьому вступнику не обов'язково наводити будь-які міркування, що пояснюють його вибір.

Правильне розв'язання кожного завдання цієї частини оцінюється одним балом.

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



**Зразок** вступного екзамену з математики поданий у Додатку А до цієї Програми.

Максимальна кількість балів, яку можна набрати за правильне виконання вступного екзамену з математики, – **12 балів**.

Час проведення вступного екзамену – **60 хвилин**.

Таблиця 1

#### **Нарахування балів для оцінювання робіт вступників**

<b>Номери завдань</b>	<b>Кількість балів</b>	<b>Усього</b>
1.1-1.12	по 1 балу	12 балів
<b>Усього балів</b>		12 балів

Відповідність кількості набраних балів вступником за 200-бальною шкалою наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

#### **Таблиці переведення тестових балів в оцінку**

<b>Кількість набраних балів</b>	<b>200-бальна шкала оцінювання</b>
1	89
2	95
3	99
4	129
5	144
6	159
7	169
8	178
9	184
10	189
11	194
12	200

Завдання вважається виконаним правильно, якщо абітурієнт вказав букву, якою позначена правильна відповідь.

#### **4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Апостолова Г.В.. Геометрія (підручник)\*. – К., Генеза, 2008
2. Афанасьєва О.М. та ін.. Геометрія. Підручник для шкіл (класів) технічного профілю. – К., Навчальна книга-Богдан, 2003
3. Бевз Г.П., Бевз В.Г.. Математика (підручник). – К., Зодіак-ЕКО, 2005
4. Бевз Г.П., Бевз В.Г.. Геометрія. (підручник). – К., Вежа, 2008

5. Бевз Г.П., Бевз В.Г.. Алгебра (підручник). – К., Зодіак - ЕКО, 2009
6. Бевз Г.П., Бевз В.Г.,
7. Владімірова Н.Г.. Геометрія (підручник). – К., Вежа, 2007
8. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А.. Геометрія (підручник). – К., Зодіак-ЕКО, 2007
9. Возняк Г.М., Литвиненко Г.М., Мальований Ю.І.. Алгебра (підручник). – К., Навчальна книга - Богдан, 2009
10. Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижанівський О.Ф., Єршов С.В.. Геометрія (підручник). – К., Ранок, 2009
11. Істер О.С.. Алгебра.(підручник). – К., Освіта, 2007
12. Істер О.С.. Геометрія (підручник). – К., Освіта, 2007
13. Кінащук Н.Л., Білянiна О.Я., Черевко І.М.. Алгебра (підручник). – К., Генеза, 2008
14. Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М.. Алгебра (підручник). – К., Підручники і посібники, 2009
15. Кравчук В.Р., Янченко Г.М.. Математика (підручник). – К., Підручники і посібники, 2005
16. Кравчук В.Р., Янченко Г.М.. Алгебра. (підручник). – К., Підручники і посібники, 2007
17. Литвиненко Г.М., Мальований Ю.І.. Алгебра (підручник). – К., Генеза, 2008
18. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.. Математика (підручник). – К., Гiмназія, 2005
19. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір Алгебра. 9 клас. Підручник для класів з поглибленим вивченням математики - Х.:Гiмназія, 2009.
20. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.. Геометрія. Підручник для класів із поглибленим вивченням математики». – К., Гiмназія, 2008
21. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.. Алгебра (підручник). – К., Гiмназія, 2009
22. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.. Геометрія (підручник). – К., Гiмназія, 2009
23. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.. Алгебра. (підручник). – К., Гiмназія, 2008
24. Погорелов О.В.. Геометрія (підручник). – К., Школяр, 2001
25. Тадеєв В.О.. Геометрія (підручник). – К., Навчальна книга-Богдан, 2004
26. Шкiль М.І., Колесник Т.В., Янченко Г.М., Кравчук В.Р. Математика (підручник). – К., Підручники і посібники, 2006

**Білет № 2021**

**для вступного екзамену з математики  
на основі повної загальної середньої освіти**

1.1. Обчисліть  $3\frac{2}{7} - 2\frac{1}{5}$ .

А)  $1\frac{1}{2}$ ;      Б)  $1\frac{1}{35}$ ;      В)  $1\frac{3}{35}$ ;      Г)  $1\frac{17}{35}$ .

1.2. Перетворіть вираз  $(x + 5)^2$  у многочлен.

А)  $x^2 + 5x + 25$ ;      В)  $x^2 - 10x + 25$ ;  
Б)  $x^2 + 10x + 25$ ;      Г)  $x^2 + 10x + 5$ .

1.3. Скоротіть дріб  $\frac{3x^2 - 27}{18 - 6x}$ .

А)  $-\frac{x}{2} + 1,5$ ;      Б)  $\frac{-x + 3}{2}$ ;      В)  $\frac{x + 3}{2}$ ;      Г)  $-\frac{x + 3}{2}$ .

1.4. Яке із чисел є розв'язком нерівності  $x^2 + 2x - 3 \geq 0$ ?

А) -3;      Б) -2;      В) -1;      Г) 0.

1.5. Яке з рівнянь має розв'язки?

А)  $\sin x = -2$ ;      В)  $\cos x = 2$ ;  
Б)  $\sin x = 2$ ;      Г)  $\operatorname{tg} x = 2$ .

1.6. Розв'яжіть рівняння  $2^{x-2} + 2^x = 10$ .

А) 1;      Б) 2;      В) 3;      Г) 4.

1.7. Яка з наведених подій вірогідна?

А) виграти в лотерею;  
Б) сонце зійшло на заході;  
В) після 1 березня настане 2 березня;  
Г) при підкиданні монети випав герб.

1.8. Обчисліть  $\int_0^2 (\cos x - \sin x)$ .

А) 2;    Б) 1;    В) -1;    Г) 0.

1.9.  $\triangle ABC \sim \triangle MNQ$ ;  $\angle B = 135^\circ$ . Який з кутів трикутника  $MNQ$  дорівнює  $135^\circ$ ?

А)  $M$ ;    Б)  $N$ ;    В)  $Q$ ;    Г) жодний.

1.10. У трикутнику  $ABC$   $AB = 2\sqrt{2}$  см,  $\angle A = 15^\circ$ ,  $\angle C = 135^\circ$ . Знайдіть  $AC$ .

А)  $\frac{2}{\sin 15^\circ}$  см;    Б)  $2\sin 15^\circ$  см;    В) 2 см;    Г)  $\frac{1}{2}$  см.

1.11. Радіус основи конуса дорівнює 6 см, а твірна нахилена до площини основи під кутом  $60^\circ$ . Знайдіть твірну конуса.

А)  $3\sqrt{3}$  см;    Б) 6 см;    В) 15 см;    Г) 12 см.

1.12. У правильній чотирикутній призмі сторона основи дорівнює  $3\sqrt{2}$  см, а бічне ребро – 5 см. Знайдіть площу діагонального перерізу призми.

А)  $30$  см<sup>2</sup>;    Б)  $30\sqrt{2}$  см<sup>2</sup>;    В)  $15\sqrt{2}$  см<sup>2</sup>;    Г)  $15$  см<sup>2</sup>.