

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ІНЖЕНЕРІЇ ТА УПРАВЛІННЯ  
НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

## **ПРОГРАМА**

**вступних випробувань з предмету**

## **МАТЕМАТИКА**

**НА ОСНОВІ БАЗОВОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

**Київ 2021**

Програма вступних випробувань з предмету «Математика» складається з трьох розділів. Перший з них містить перелік основних понять і фактів алгебри та геометрії, які повинні знати вступники; другий – теореми і формули, що передбачають доведення або виведення. Зміст теоретичної частини вступних випробувань визначається другим розділом. В третьому розділі перелічено основні математичні вміння і навички, якими має володіти вступник.

На випробуванні з математики вступник до Коледжу повинен показати:

- чітке знання математичних означень і теорем, основних формул арифметики, алгебри і геометрії, вміння доводити теореми і виводити формули;
- вміння висловлювати математичну думку усно та в письмовій формі;
- впевнене володіння вміннями та навичками передбаченими програмою при розв'язанні прикладів і задач.

## **I ОСНОВНІ МАТЕМАТИЧНІ ПОНЯТТЯ І ФАКТИ**

### **АРИФМЕТИКА І АЛГЕБРА**

#### **1 Натуральні числа.**

Натуральні числа. Число нуль. Відрізок. Вимірювання і побудова відрізка. Промінь, пряма. Координатний промінь.

Порівняння натуральних чисел. Додавання і віднімання натуральних чисел. Властивості додавання.

Множення натуральних чисел. Властивості множення. Квадрат і куб числа.

Ділення натуральних чисел. Ділення з остачею.

Числові вирази. Буквені вирази та їх значення. Формули.

Рівняння. Розв'язування рівнянь.

Розв'язування текстових задач.

Розв'язування комбінаторних задач.

#### **2 Дробові числа**

Дробові числа. Звичайні дроби. Правильні та неправильні дроби. Мішані числа.

Порівняння звичайних дробів з однаковими знаменниками.

Додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками.

Десятковий дріб. Запис і читання десяткових дробів. Порівняння і округлення десяткових дробів.

Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів.

Відсотки. Знаходження відсотків від даного числа. Знаходження числа за його відсотками.

Масштаб.

Середнє арифметичне, його використання для розв'язування задач практичного змісту. Середнє значення величини.

Розв'язування текстових задач.

### **3 Подільність чисел**

Дільники натурального числа. Ознаки подільності на 2, 3, 9, 5 і 10.

Прості та складені числа.

Розкладання чисел на прості множники.

Спільний дільник кількох чисел. Найбільший спільний дільник. Взаємно прості числа.

Спільне кратне кількох чисел. Найменше спільне кратне.

### **4 Звичайні дроби**

Основна властивість дроби. Скорочення дроби. Найменший спільний знаменник. Зведення дробів до спільного знаменника.

Порівняння дробів.

Додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів.

Знаходження дроби від числа і числа за його дробом.

Перетворення звичайних дробів у десяткові. Нескінченні періодичні десяткові дроби. Десяткове наближення звичайного дроби.

Розв'язування вправ на всі дії зі звичайними дробами.

Розв'язування текстових задач.

### **5 Відношення і пропорції**

Відношення. Основна властивість відношення.

Пропорція. Основна властивість пропорції. Розв'язування рівнянь на основі властивості пропорції.

Випадкова подія. Ймовірність випадкової події.

Відсоткове відношення двох чисел. Відсоткові розрахунки. Задачі економічного змісту.

Пряма пропорційна залежність. Задачі на пропорційний поділ.

Стовпчасті та кругові діаграми.

### **6 Раціональні числа та дії над ними**

Додатні та від'ємні раціональні числа. Раціональне число нуль.

Координатна пряма.

Протилежні раціональні числа. Модуль раціонального числа.

Цілі і 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 рівнянь.

Координатна площина. Приклади графіків залежностей між величинами.

### **7 Лінійні рівняння з однією змінною**

Лінійні рівняння з однією змінною. Розв'язування лінійних рівнянь.

Розв'язування задач за допомогою лінійних рівнянь. Рівняння як математична модель задачі.

## **8 Цілі вирази**

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 одночлена. Піднесення одночленів до степеня. Множення одночленів.

Многочлен. Подібні члени многочлена та їх зведення.

Додавання і віднімання многочленів.

Добуток одночлена і многочлена; множення двох многочленів.

Розкладання многочленів на множники способом винесення спільного множника за дужки та способом групування.

Формули скороченого множення: квадрат двочлена, різниця квадратів, сума і різниця кубів.

Використання формул скороченого множення для розкладання многочленів на множники.

## **9 Функції**

Функція. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Графік функції.

Функція як математична модель реального процесу.

Лінійна функція, її графік та властивості.

## **10 Системи лінійних рівнянь з двома змінними**

Рівняння з двома змінними. Розв'язок рівняння з двома змінними.

Лінійне рівняння з двома змінними та його графік.

Система двох лінійних рівнянь з двома змінними та її розв'язок.

Розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними: графічним способом; способом підстановки; способом додавання.

Розв'язування задач за допомогою систем лінійних рівнянь.

## **11 Раціональні вирази**

Дробі. Дробові вирази. Раціональні вирази. Допустимі значення змінних.

Основна властивість дробового виразу.

Дії над дробовими виразами.

Тотожні перетворення раціональних виразів.

Раціональні рівняння. Рівносильні рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь.

Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа.

Функція  $y = \frac{k}{x}$ , її графік і властивості.

## 12 Квадратні корені. Дійсні числа

Функція  $y = x^2$  та її графік.

Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь.

Рівняння  $x^2 = a$ .

Раціональні числа. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові множини.

Арифметичний квадратний корінь з добутку, частки і степеня. Добуток і частка квадратних коренів.

Тотожність  $\sqrt{a^2} = |a|$ .

Тотожні перетворення виразів, що містять квадратні корені.

Функція  $y = \sqrt{x}$ , її графік і властивості.

## 13 Квадратні рівняння

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 до квадратних.

Розв'язування задач за допомогою квадратних рівнянь та рівнянь, які зводяться до квадратних.

## 14 Нерівності

Числові нерівності. Основні властивості числових нерівностей.

Почленне додавання і множення нерівностей.

Застосування властивостей числових нерівностей для оцінювання значення виразу.

Нерівності зі змінними. Лінійні нерівності з однією змінною. Розв'язок нерівності.

Числові проміжки. Об'єднання та переріз числових проміжків.

Розв'язування лінійних нерівностей з однією змінною. Рівносильні нерівності.

Системи лінійних нерівностей з однією змінною, їх розв'язування.

## 15 Квадратична функція

Функції. Властивості функції: нулі функції, проміжки знакосталості, зростання і спадання функції.

Найпростіші перетворення графіків функцій.

Функція  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $a \neq 0$ , її графік і властивості.

Квадратна нерівність. Розв'язування квадратних нерівностей.

Розв'язування систем рівнянь другого степеня з двома змінними.

Розв'язування текстових задач за допомогою систем рівнянь.

## 16 Елементи прикладної математики

Математичне моделювання.

Відсоткові розрахунки. Формула складних відсотків.  
Випадкова подія. Ймовірність випадкової події.  
Статистичні дані. Способи подання даних. Частота. Середнє значення.

## **17 Числові послідовності**

Числові послідовності. Арифметична прогресія, її властивості. Формула  $n$ -го члена арифметичної прогресії. Сума перших  $n$  членів арифметичної прогресії.

Геометрична прогресія, її властивості. Формула  $n$ -го члена геометричної прогресії. Сума перших  $n$  членів геометричної прогресії.

Нескінченна спадна геометрична прогресія ( $|q| < 1$ ) та її сума.

Розв'язування вправ і задач на прогресії, в тому числі прикладного змісту.

# **ГЕОМЕТРИЯ**

## **1 Найпростіші геометричні фігури та їх властивості**

Геометричні фігури. Точка, пряма, відрізок, промінь, кут та їх властивості. Вимірювання відрізків і кутів. Бісектриса кута. Відстань між двома точками.

Вимірювальні, креслярські та допоміжні інструменти, що використовуються в геометрії.

## **2 Взаємне розташування прямих 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.

## **3 Трикутники**

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.

## **4 Коло і круг. Геометричні побудови**

Коло. Круг.

Дотична до кола, її властивість.

Коло, описане навколо трикутника.

Коло, вписане в трикутник.

Задача на побудову та її розв'язування.

Основні задачі на побудову:

- побудова трикутника за трьома сторонами;
- побудова кута, що дорівнює даному;
- побудова бісектриси даного кута;
- поділ даного відрізка навпіл;
- побудова прямої, яка перпендикулярна до даної прямої.

Геометричне місце точок.

Метод геометричних місць.

## **5 Чотирикутники**

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.

## **6 Подібність трикутників**

Узагальнена теорема Фалеса.

Подібні трикутники. Ознаки подібності трикутників. Застосування подібності трикутників:

- середні пропорційні відрізки в прямокутному трикутнику;
- властивість бісектриси трикутника.

## **7 Многокутники. Площі многокутників**

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.

## **8 Розв'язування прямокутних трикутників**

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.

## **9 Розв'язування трикутників**

Синус, косинус, тангенс кутів від  $0^\circ$  до  $180^\circ$ .

Тотожності:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1; \sin (180^\circ - \alpha) = \sin \alpha;$$

$$\cos (180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha;$$

$$\sin (90^\circ - \alpha) = \cos \alpha; \cos (90^\circ - \alpha) = \sin \alpha.$$

Теореми косинусів і синусів.  
Розв'язування трикутників. Прикладні задачі.  
Формули для знаходження площі трикутника.

### **10 Правильні многокутники**

Правильні многокутники. Формули радіусів вписаних і описаних кіл правильних многокутників.

Побудова правильних многокутників.  
Довжина кола. Довжина дуги кола. Площа круга та його частин.

### **11 Декартові координати на площині**

Прямокутна система координат на площині. Координати середини відрізка. Відстань між двома точками із заданими координатами. Рівняння кола і прямої.

### **12 Геометричні перетворення**

Переміщення та його властивості.

Симетрія відносно точки і прямої, поворот, паралельне перенесення. Рівність фігур.

Перетворення подібності та його властивості. Гомотетія. Подібність фігур. Площі подібних фігур.

### **13 Вектори на площині**

Вектор. Модуль і напрям вектора. Рівність векторів. Координати вектора. Додавання і віднімання векторів. Множення вектора на число. Колінеарні вектори.

Скалярний добуток векторів.

### **14 Початкові відомості з стереометрії**

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.

## **II ОСНОВНІ ТЕОРЕМИ І ФОРМУЛИ**

### **АЛГЕБРА**

- 1 Формули  $n$ -го члена арифметичної і геометричної прогресій.
- 2 Формула суми  $n$  перших членів арифметичної і геометричної прогресій.
- 3 Функція  $y=kx$ , її властивості і графік.
- 4 Функція  $y=k/x$ , її властивості і графік.
- 5 Функція  $y=kx+b$ , її властивості і графік.
- 6 Функція  $y=x^n$ , її властивості і графік.
- 7 Функція  $y=ax^2+bx+c$ , її властивості і графік.



- 8 Формули коренів квадратного рівняння.
- 9 Запис квадратного тричлена у вигляді добутку лінійних множників.
- 10 Формули скороченого множення:
- 11 Розв'язання лінійних рівнянь і таких, що зводяться до лінійних.
- 12 Розв'язання лінійних нерівностей і систем лінійних нерівностей.
- 13 Розв'язання систем двох лінійних рівнянь
 
$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$
- 14 Середнє арифметичне чисел. Його властивості.
- 15 Ймовірність випадкової події.

## ГЕОМЕТРІЯ

- 1 Властивості рівнобедреного трикутника.
- 2 Властивості бісектриси кута.
- 3 Ознаки паралельності прямих.
- 4 Теорема про суму кутів трикутника.
- 5 Властивості паралелограма і його діагоналей.
- 6 Ознаки рівності, подібності трикутників.
- 7 Властивості прямокутника, ромба, квадрата.
- 8 Коло, вписане в трикутник, і коло, описане навколо трикутника.
- 9 Теорема про кут, вписаний в коло.
- 10 Властивості дотичної до кола.
- 11 Теорема Піфагора та наслідки з неї.
- 12 Значення синуса та косинуса кутів  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ .
- 13 Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
- 14 Сума векторів та її властивості.
- 15 Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції.
- 16 Рівняння кола.
- 17 Опуклі многокутники. Сума кутів випуклого  $n$ -многокутника.

## ІІІ ОСНОВНІ ВМІННЯ І НАВИЧКИ

Вступник повинен уміти:

1. Виконувати арифметичні дії над натуральними числами, десятковими і звичайним дробами; користуватися калькулятором і таблицями.
2. Виконувати тотожні перетворення многочленів, алгебраїчних дробів, степеневих і тригонометричних виразів.
3. Будувати і читати графіки лінійної, квадратичної і степеневої функцій.
4. Розв'язувати рівняння і нерівності першого і другого степеня, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; розв'язувати системи рівнянь та нерівностей першого і другого степеня і ті, що зводяться до них; найпростіші рівняння і нерівності, що мають степеневі функції.
5. Розв'язувати задачі за допомогою рівнянь і систем рівнянь.
6. Зображати геометричні фігури на площині і виконувати найпростіші побудови на площині.
7. Використовувати відомості з геометрії при розв'язуванні алгебраїчних, а з

алгебри і тригонометрії – геометричних задач.

8. Виконувати на площині операції над векторами (додавання і віднімання векторів, множення вектора на число, скалярний добуток векторів) і використовувати їх при розв'язанні практичних задач.

9. Розв'язувати геометричні задачі стандартного та підвищеного рівнів складності, що відповідають програмі з математики для базової загальної середньої освіти.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ АБІТУРІЄНТІВ

Для оцінювання знань абітурієнтів застосовуються критерії та шкала оцінювання.

До навчальних досягнень абітурієнтів з математики, які підлягають оцінюванню, належать:

- теоретичні знання, що стосуються математичних понять, тверджень, теорем, властивостей, ознак, методів та ідей математики;
- знання, що стосуються способів діяльності, які можна подати у вигляді системи дій (правила, алгоритми);
- здатність безпосередньо здійснювати уже відомі способи діяльності відповідно до засвоєних правил, алгоритмів (наприклад, виконувати певне тотожне перетворення виразу, розв'язувати рівняння певного виду, виконувати геометричні побудови, досліджувати функцію на монотонність, розв'язувати текстові задачі розглянутих типів тощо);
- здатність застосовувати набуті знання і вміння для розв'язання навчальних і практичних задач, коли шлях, спосіб такого розв'язання потрібно попередньо визначити (знайти) самому.

Оцінювання якості математичної підготовки абітурієнтів з математики здійснюється в двох аспектах: рівень оволодіння теоретичними знаннями та якість практичних умінь і навичок, здатність застосовувати вивчений матеріал під час розв'язування задач і вправ.

Відповідно до ступеня оволодіння знаннями і способами діяльності виокремлюються такі рівні навчальних досягнень абітурієнтів з математики:

<b>Рівні навчальних досягнень</b>	<b>Бали</b>	<b>Критерії оцінювання знань, умінь і навичок</b>
I. Початковий	<b>100</b>	Абітурієнт розпізнає один із кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших; читає і записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу; зображує найпростіші геометричні фігури (малює ескіз)
	<b>105</b>	Абітурієнт виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір
	<b>110</b>	Абітурієнт порівнює дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями; за допомогою екзаменатора виконує елементарні завдання
II. Середній	<b>120</b>	Абітурієнт відтворює означення математичних понять і формулювання тверджень; називає елементи математичних об'єктів; формулює деякі властивості математичних об'єктів; виконує за зразком завдання обов'язкового рівня

	<b>130</b>	Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій; розв'язує завдання обов'язкового рівня за відомими алгоритмами з частковим поясненням
	<b>140</b>	Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з достатнім поясненням; записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки
III. Достатній	<b>150</b>	Абітурієнт застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язання завдань у знайомих ситуаціях; знає залежності між елементами математичних об'єктів; самостійно виправляє вказані йому помилки; розв'язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень
	<b>160</b>	Абітурієнт володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням; частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань
	<b>170</b>	Абітурієнт: вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням; виправляє допущені помилки; повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень; розв'язує завдання з достатнім поясненням
IV. Високий	<b>180</b>	Знання, вміння й навички абітурієнта повністю відповідають вимогам програми, зокрема: абітурієнт усвідомлює нові для нього математичні факти, ідеї, вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням; розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням
	<b>190</b>	Абітурієнт вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх; самостійно знаходить джерела інформації та працює з ними; використовує набуті знання і вміння в незнайомих для нього ситуаціях; знає, передбачені програмою, основні методи розв'язання завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням
	<b>200</b>	Абітурієнт виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми; вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання; здатний до розв'язування нестандартних задач і вправ

## СТРУКТУРА ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ

Екзаменаційні білети сформовані на основі матеріалу курсу математики, вивчення якого передбачене державним стандартом базової середньої освіти.

Вступний екзамен з математики проводиться письмово. На написання роботи відводиться 60 хвилин.

Екзаменаційний білет вступного випробування з математики складається з трьох питань. Перше питання є теоретичного характеру (з алгебри або геометрії) та вимагає від абітурієнта не лише формулювання теореми або твердження, запису формули, але і відповідно доведення, виведення. Друге та третє завдання передбачають розв'язання задачі (з алгебри або геометрії), тобто навиків абітурієнта практичного та обґрунтованого використання теоретичного матеріалу.

*Не допускається використання калькуляторів або будь-яких технічних засобів.*

Екзаменатор оцінює знання та вміння абітурієнтів з урахуванням їхніх індивідуальних особливостей. Зміст і обсяг матеріалу, що підлягає перевірці, визначається програмою вступного екзамену з математики. При оцінюванні навчальних досягнень абітурієнтів враховуються:

– характеристики відповіді учня: правильність, повнота, логічність, обґрунтованість, цілісність;

– якість знань: осмисленість, глибина, узагальненість, системність, гнучкість, дієвість, міцність;

– ступінь сформованості загальнонавчальних і предметних умінь і навичок;

– рівень володіння розумовими операціями: уміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, класифікувати, узагальнювати, робити висновки тощо;

– досвід творчої діяльності (вміння виявляти проблеми та розв'язувати їх, формулювати гіпотези);

– самостійність оцінних суджень.

Оцінка залежить також від наявності та характеру помилок, допущених абітурієнтами. Під час перевірки математичних знань та умінь розрізняють **грубі** та **негрубі** помилки.

До грубих помилок належать:

– обчислювальні помилки в завданнях;

– помилки у визначенні порядку арифметичних дій;

– неправильне розв'язання задачі (пропуск дій, неправильний добір дій);

– незакінчене розв'язання задачі;

– невиконане завдання;

– незнання або неправильне використання властивостей, правил, алгоритмів, залежностей, які лежать в основі розв'язування завдань;

– невідповідність пояснювального тексту виконаним діям та отриманим результатам;

– невідповідність виконаних вимірювань та геометричних побудов даним параметрам завдання.

Негрубими помилками є:

– раціональні прийоми обчислення, якщо ставилась вимога

скористатись такими прийомами;

– неправильна побудова чи постановка запитань до дій під час розв’язання задачі;

– неправильне чи неграмотне з точки зору стилістики або за змістом формулювання відповіді до задачі;

– неправильне списування даних задачі з правильним розв’язанням.

– помилки у записах математичних термінів, символів;

– відсутність відповіді у завданні або помилки у записі відповіді. Дві не грубі помилки вважають за одну грубу помилку.

Відповідь на теоретичне питання вважається бездоганною, якщо за своїм змістом повністю відповідає питанню, містить всі необхідні теоретичні факти та обґрунтовані висновки, а його виклад і письмовий запис математично грамотні і відрізняються послідовністю і акуратністю.

Розв’язання задачі вважається бездоганим, якщо правильно обраний спосіб розв’язування, саме розв’язання супроводжується необхідними поясненнями, вірно виконані потрібні обчислення і перетворення, отримано і записано правильну відповідь, послідовно і акуратно записано розв’язання.

Екзаменатор може підвищити оцінку за оригінальну відповідь на питання чи оригінальне розв’язання задачі, які свідчать про високий математичний розвиток абітурієнта; за розв’язання більш складної задачі або відповідь на складніше питання, запропоноване абітурієнту додатково після виконання ним завдань.

Завдання вважають виконаним, якщо вступник навів усі етапи розв’язання й обґрунтував їх, зробив посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження, проілюстрував розв’язання задачі рисунками, графіками тощо.

Загальні вимоги (рекомендації) до виконання практичних завдань:

— розв’язання повинно бути математично грамотним і повним;

— методи розв’язання, форми його запису й форми запису відповіді можуть бути різними; якщо задачу можна розв’язати у кілька способів, то досить навести лише один з них;

— за розв’язання завдання, у якому обґрунтовано отриману правильну відповідь, виставляють максимальну кількість балів;

— під час виконання завдання можна використовувати без доведення й посилань будь-які математичні факти та твердження, які містяться у підручниках та навчальних посібниках, що входять до переліку підручників, рекомендованих (допущених) Міністерством освіти і науки України.

Теоретичне завдання оцінюють за критеріями, які викладено в наступній таблиці.

<b>Зміст оцінювання</b>	<b>Бали</b>
Наведено правильне формулювання теореми, твердження або записано формули згідно умови завдання. Обґрунтовано всі ключові моменти доведення чи виведення.	<b>32</b>

Відповідь містить відповідні доведення, виведення. Але 1. Деякі з ключових моментів доведення обґрунтовані недостатньо або не обґрунтовані; 2. Рисунок немає(якщо такий потрібен для обґрунтування); 3. Можливі 1-2 негрубі помилки або описки в обчисленнях або перетвореннях, що впливають на коректність доведення.	<b>20</b>
Наведено формулювання теореми, твердження або записано формули згідно умови завдання	<b>10</b>
Учасник не приступив до розв'язування завдання, або його записи не відповідають зазначеним вище критеріям.	<b>0</b>

Практичне завдання з алгебри оцінюють за критеріями, які викладено в наступній таблиці.

Зміст оцінювання	Бали
Отримано правильну відповідь. Обґрунтовано всі ключові моменти розв'язування.	<b>34</b>
Наведено логічно правильну послідовність розв'язування і виконується <b>хоча б один</b> з наступних пунктів: 1. Деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовані недостатньо; 2. Можливі 1-2 негрубі помилки або описки в обчисленнях, перетвореннях, що впливають на правильність подальшого розв'язування. Отримана відповідь може бути неправильною.	<b>25</b>
Наведено логічно правильну послідовність розв'язування і виконуються наступні пункти: 1. Деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовані недостатньо або не обґрунтовані; 2. Можливі 1-2 негрубі помилки або описки в обчисленнях або перетвореннях, що впливають на правильність подальшого розв'язування. Відповідь отримана, але може бути неправильною або неповною.	<b>16</b>
У правильній послідовності розв'язування пропущено деякі його етапи. Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. Отримана відповідь неправильна або завдання розв'язано не повністю.	<b>7</b>
Учасник не приступив до розв'язування завдання, або його записи не відповідають зазначеним вище критеріям.	<b>0</b>

Практичне завдання з геометрії оцінюють за критеріями, які викладено в наступній таблиці.

Зміст оцінювання	Бали
Отримано правильну відповідь. Обґрунтовано всі ключові моменти розв'язування та зазначено всі необхідні для доведення теореми, аксіоми, властивості тощо. Наведено рисунок, який відповідає розв'язанню задачі.	<b>34</b>
Наведено логічно правильну послідовність розв'язування і виконується <b>хоча б один</b> з наступних пунктів: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовані недостатньо;</li> <li>2. Рисунок немає;</li> <li>3. Можливі 1-2 негрубі помилки або описки в обчисленнях, перетвореннях, що впливають на правильність подальшого розв'язування.</li> </ol> Отримана відповідь може бути неправильною.	<b>25</b>
Наведено логічно правильну послідовність розв'язування і виконуються наступні пункти: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовані недостатньо або не обґрунтовані;</li> <li>2. Рисунок немає;</li> <li>3. Можливі 1-2 негрубі помилки або описки в обчисленнях або перетвореннях, що впливають на правильність подальшого розв'язування.</li> </ol> Відповідь отримана, але може бути неправильною або неповною.	<b>16</b>
У правильній послідовності розв'язування пропущено деякі його етапи. Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. Отримана відповідь неправильна або завдання розв'язано не повністю.	<b>7</b>
Вступник не приступив до розв'язування завдання, або його записи не відповідають зазначеним вище критеріям.	<b>0</b>

Завдання, на яке надано правильну відповідь, але роз'яснень не наведено, оцінюють в **0 балів**.

Завдання, розв'язання якого **не відповідає умові**, оцінюють в **0 балів**.



Система нарахування балів за результатами вступного екзамену наведена в таблиці.

<b>Завдання</b>	<b>Максимальна кількість балів</b>
Теоретичне	<b>32</b>
Практичне (алгебра)	<b>34</b>
Практичне (геометрія)	<b>34</b>
<b>Всього бал за вступний екзамен (БВЕ)</b>	<b>100</b>

На підставі Правил прийому оцінка за вступний екзамен з математики виставляється за шкалою 100 – 200 балів.

Вона обраховується за формулою:

$$П1 = 100 + БВЕ$$

де П1 – оцінка за вступний екзамен, БВЕ – бал за вступний екзамен;