

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ЕКОНОМІЧНИЙ КОЛЕДЖ**  
ДЕРЖАВНОГО ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ  
«КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені Вадима Гетьмана»

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Педагогічною радою  
Економічного коледжу  
ДВНЗ «КНЕУ ім. Вадима Гетьмана»  
протокол № 5 від 29.01.2013р.

**ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**  
**З МАТЕМАТИКИ**  
ДЛЯ ВСТУПУ НА ПЕРШИЙ КУРС НА НАВЧАННЯ ДО  
ЕКОНОМІЧНОГО КОЛЕДЖУ  
ДЕРЖАВНОГО ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ  
«КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені Вадима Гетьмана»  
**НА ОСНОВІ БАЗОВОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

## Програма з математики

Програма з математики для вступників до вищих навчальних закладів I – II рівня акредитації складається з трьох розділів. Перший з них містить перелік основних математичних понять і фактів, якими повинен володіти вступник (вміти правильно їх використовувати при розв'язанні задач, посилатися на них при доведенні).

У другому розділі вказано теореми, які треба вміти доводити. У третьому розділі перелічено основні математичні вміння і навички, якими має володіти вступник.

На іспиті з математики вступник до вищого навчального закладу повинен показати:

- чітке знання означень, математичних понять, термінів, формулювань правил, ознак, теорем, передбачених програмою, вміння доводити їх;
- вміння точно і стисло висловити математичну думку в письмовій формі, використовувати відповідну символіку;
- впевнене володіння практичними математичними вміннями і навичками, передбаченими програмою, вміння застосовувати їх при розв'язанні задач і вправ.

### I. Основні математичні поняття і факти

#### *Арифметика, алгебра*

1. Натуральні числа і нуль. Читання і запис натуральних чисел. Порівняння натуральних чисел. Додавання, віднімання, множення та ділення натуральних чисел.
2. Подільність натуральних чисел. Дільники і кратні натурального числа. Парні і непарні числа. Ознаки подільності на **2, 5, 3, 9, 10**. Ділення з остачею. Прості і складені числа. Розкладання натурального числа на прості множники. Найбільший спільний дільник, найменше спільне кратне.
3. Звичайні дроби. Порівняння звичайних дробів. Правильний і неправильний дріб. Ціла та дробова частина числа. Основна властивість дроби. Скорочення дроби. Середнє арифметичне кількох чисел. Основні задачі на дроби.
4. Степінь з натуральним і раціональним показником. Арифметичний корінь та його властивості.
5. Одночлен і многочлен. Дії над ними. Формули скороченого множення.
6. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена (на прикладі квадратного тричлена).
7. Поняття функції. Способи завдання функції. Область визначення, область значень функції. Функція, обернена до даної.
8. Графік функції.
9. Означення і основні властивості функцій: лінійної  $y = kx + b$ , квадратичної  $y = ax^2 + bx + c$ , степеневої  $y = x^n$ .
10. Рівняння. Розв'язування рівнянь, корені рівняння. Рівносильні рівняння. Графік рівняння з двома змінними.
11. Нерівності. Розв'язування нерівностей. Рівносильні нерівності.
12. Системи рівнянь і системи нерівностей. Розв'язування систем. Корені системи. Рівносильні системи рівнянь.
13. Арифметична та геометрична прогресії. Формула n-го члена і суми p перших членів прогресій.

#### *Геометрія*

1. Пряма, промінь, відрізок, ламана; довжина відрізка. Кут, величина кута. Вертикальні та суміжні кути. Паралельні прямі. Рівність і подібність геометричних фігур. Відношення площ подібних фігур.
2. Приклади перетворення геометричних фігур, види симетрії.
3. Вектори. Операції над векторами.
4. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника.
5. Трикутник. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їх властивості. Види трикутників. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.

6. Чотирикутник: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція; їх основні властивості.
7. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорди, січні кола. Залежність між відрізками у колі. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор, сегмент.
8. Центральні і вписані кути; їх властивості.
9. Формули площ геометричних фігур: трикутника, прямокутника, паралелограма, квадрата, ромба, трапеції.
10. Довжина кола і довжина дуги кола. Радіанна міра кута. Площа круга і площа сектора.

## II. Основні формули і теореми

### Алгебра

1. Функція  $y = ax + b$ , її властивості і графік.
2. Функція  $y = k/x$ , її властивості і графік.
3. Функція  $y = ax^2 + bx + c$ , її властивості і графік.
4. Формула коренів квадратного рівняння.
5. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
6. Властивості числових нерівностей.

### Геометрія

1. Властивості рівнобедреного трикутника.
2. Властивості точок, рівновіддалених від кінців відрізка.
3. Ознаки паралельності прямих.
4. Сума кутів трикутника. Сума внутрішніх кутів опуклого багатокутника.
5. Ознаки паралелограма.
6. Коло, описане навколо трикутника.
7. Коло, вписане в трикутник.
8. Дотична до кола та її властивість.
9. Вимірювання кута, вписаного в коло.
10. Ознаки рівності, подібності трикутників.
11. Теорема Піфагора, наслідки з теореми Піфагора.
12. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції.
13. Формула відстані між двома точками площини. Рівняння кола.

## III. Основні вміння і навички

Вступник повинен уміти:

1. Виконувати арифметичні дії над натуральними числами, десятковими і звичайними дробами; користуватися калькулятором і таблицями.
2. Виконувати тотожні перетворення многочленів, алгебраїчних дробів, виразів, що містять степеневі функції.
3. Будувати і читати графіки лінійної, квадратичної, 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.
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 – геометричних задач.
8. Виконувати на площині операції над векторами (додавання і віднімання векторів, множення вектора на число) і використовувати їх при розв'язуванні практичних задач і вправ.

## ЛІТЕРАТУРА:

1. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики. 9 клас. /М.І. Бурда, О.П. Вашуленко, Н.С. Прокопенко. – Х.: Гімназія, 2010.
2. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. /Алгебра (підручник для класів з поглибленим вивченням математики) – : Гімназія, 2009.
3. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. / Геометрія (підручник) – :Зодіак-ЕКО, 2009.
4. Апостолова Г.В./ Геометрія (підручник) – :Генеза, 2009.
5. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. / Геометрія (підручник) – : Гімназія, 2009.
6. Бевз Г.П., Бевз В.Г. / Алгебра (підручник) – :Зодіак-ЕКО, 2009.
7. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С./ Алгебра (підручник) – :Гімназія, 2009.
8. Істер О.С. / Алгебра (підручник) – :Освіта, 2008.
9. Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижанівський О.Ф. / Геометрія (підручник) – :АН ГРО ПЛЮС, 2008.
10. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. / Геометрія (підручник) – :Вежа, 2007.
11. Кравчук В.Р., Янченко Г.М. / Алгебра (підручник) – :Підручники і посібники, 2007.
12. Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗЫ/Под ред. М.И.Сканави. - Минск: Высшая школа, 1990.
13. Вишенський В.А. та ін. Вибрані питання елементарної математики. - К.: Вища школа, 1972.
14. Макаренко О.І., Овсієнко В.Г. Збірник конкурсних задач з математики. - К.: Сампо, 1996.
15. Макаренко О.І., Овсієнко В.Г. Конкурсні завдання з математики. - К.: КНЕУ, 1999.
16. Ципкін О.Г. Довідник з математики для середніх навчальних закладів. / За ред. С.О.Степанова. - К.: Вища школа, 1988.

## Пояснювальна записка.

Зміст завдань відповідає діючій програмі для загальноосвітніх навчальних закладів, ліцеїв і гімназій.

Кожен екзаменаційний білет складається з двох частин.

У **першій частині** пропонується **6** завдань (4 завдання з алгебри і 2 завдання з геометрії) відкритої форми з короткою відповіддю. Таке завдання вважається виконаним правильно, якщо абітурієнт виконав усі необхідні обчислення, перетворення і записав правильну відповідь.

Правильне розв'язання кожного із завдань оцінюється двома балами.

**Друга частина** білета складається з **4** завдань (3 завдання з алгебри і 1 завдання з геометрії) відкритої форми з розгорнутою відповіддю. Завдання другої частини вважається виконаним правильно, якщо абітурієнт навів розгорнутий запис розв'язання завдання з обґрунтуванням кожного етапу та дав правильну відповідь.

Правильне розв'язання кожного із завдань другої частини оцінюється трьома балами. У деяких випадках за часткове виконання завдання другої частини нараховується один бал (якщо знайдено один з двох розв'язків системи рівнянь і т.п.) або два бали (якщо зроблена помилка при виконанні арифметичних обчислень на останньому етапі розв'язання і т.п.)

Сума балів, нарахованих за правильно виконані абітурієнтом завдання, переводиться в оцінку за 12-бальною системою оцінювання досягнень абітурієнтів за спеціальною шкалою.

Систему нарахування балів за правильно виконане завдання для оцінювання робіт абітурієнтів наведено в таблиці 1:

таблиця 1.

Номери завдань	Кількість балів	Всього
1.1 – 1.6	по 2 бали	12 балів
2.1 – 2.4	по 3 бали	12 балів
Усього балів		24 бали

Відповідність кількості набраних балів абітурієнтом оцінці за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень наведено в таблиці 2:

таблиця 2.

Кількість набраних балів	Оцінка за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень)
1-2	1
3-4	2
5-6	3
7-8	4
9-10	5
11-12	6
13-14	7
15-16	8
17-18	9
19-20	10
21-22	11
23-24	12

Формулювання завдань абітурієнти переписують. Виправлення і закреслення в оформленні розв'язання завдань, якщо вони зроблено акуратно, не є підставою для зниження оцінки.