

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КОЛЕДЖ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ
ДЕРЖАВНОГО ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ
«КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ВАДИМА ГЕТЬМАНА»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Педагогічною радою

КІЄТ ДВНЗ «КНЕУ ім. В. Гетьмана»

Протокол № 6 від 19.03 2018р.

Директор



Н.Ю. Грицак

**ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
З МАТЕМАТИКИ**

*для абітурієнтів, які вступають на денну форму навчання на
основі базової загальної середньої освіти для здобуття освітньо-
кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста.*

ПОГОДЖЕНО

Предметною комісією з математики

Протокол № 1 від 15.03 2018р.

Голова комісії

[Signature]

Київ 2018

Програма вступного випробування з математики для абітурієнтів, які вступають на денну форму навчання на основі базової загальної середньої освіти для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста за спеціальностями:

051 «Економіка», спеціалізація «Економіка підприємства»;

спеціалізація «Економічна аналітика»;

075 «Маркетинг», спеціалізація «Комерційна діяльність»;

121 «Інженерія програмного забезпечення»,

спеціалізація «Розробка програмного забезпечення»;

122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»,

спеціалізація «Обслуговування програмних систем і комплексів»;

123 «Комп'ютерна інженерія»,

спеціалізація «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж»;

171 «Електроніка»,

спеціалізація «Конструювання, виготовлення та технічне обслуговування виробів електронної техніки»;

Укладачі:

Шевченко С.М. – кандидат пед. наук, доцент кафедри вищої математики
Державного університету телекомунікацій;

Шуклін Г.В. – викладач математики КІСІТ ДВНЗ «КНЕУ ім.В.Гетьмана»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма вступного випробування з математики складена на основі всіх розділів шкільної математики, які вивчаються у 5-9 класах.

Мета вступного випробування з математики полягає у тому, щоб оцінити ступінь підготовленості абітурієнтів з математики з метою конкурсного відбору для навчання в Коледжі інформаційних систем і технологій ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана».

Завдання вступного випробування з математики полягає у тому, щоб оцінити знання та вміння абітурієнтів:

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- виконувати математичні розрахунки;
- виконувати перетворення числових та буквених виразів;
- будувати і аналізувати графіки найпростіших функціональних залежностей, рівнянь та нерівностей, досліджувати їх властивості;
- досліджувати та розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи, розв'язувати текстові задачі;
- будувати та знаходити на малюнках геометричні фігури та встановлювати їх властивості;
- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур;
- розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;
- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

ЗМІСТ

Розділ: Числа і вирази.

ЗНАТИ:

- Натуральні числа й нуль. Квадрат і куб числа.
- Подільність натуральних чисел. Дільники і кратні натурального числа. Парні і непарні числа. Ознаки подільності на 2, 5, 10, 3 і 9. Ділення з остачею. Прості і складені числа. Найбільший спільний дільник, найменше спільне кратне.
- Звичайні дроби. Правильний і неправильний дріб. Ціла та дробова частина числа. Основну властивість дробу. Правило скорочення дробу. Середнє арифметичне кількох чисел.
- Десяткові дроби. Наближене значення числа. Округлення чисел.
- Означення відсотка, правила виконання відсоткових розрахунків.
- Додатні і від'ємні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст.
- Поняття про число, як результат вимірювання раціональних чисел у вигляді десяткових дробів. Властивості арифметичних дій.
- Поняття про раціональні числа. Дійсні числа.
- Вимірювання величин. Наближене значення величин. Абсолютна та відносна похибки наближеного значення. Стандартний вигляд числа.
- Числові вирази. Змінна, вираз із змінною та його область визначення. Рівність виразів, тотожність. Правила спрощення виразів: розкриття дужок, зведення подібних доданків.
- Одночлени і многочлени та дії над ними. Формули скороченого множення.
- Алгебраїчні дроби та дії над ними. Основна властивість дробу.
- Степінь з натуральним та цілим показником, його властивості. Властивості арифметичних квадратних коренів.
- Пропорції. Основна властивість пропорції. Поняття про пряму й обернену пропорційність величин.

ВМІТИ:

- Читати і записувати натуральні числа; додавати, віднімати, множити та ділити натуральні числа (без використання обчислювальних засобів).
- Розкладати натуральні числа на прості множники.
- Порівнювати звичайні дроби, виконувати дії над ними: додавати, віднімати, множити і ділити.
- Розв'язувати основні задачі на дроби.
- Читати та записувати десяткові дроби, порівнювати їх, виконувати дії з ними: додавати, віднімати, множити і ділити (без використання обчислювальних засобів).
- Знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за його відсотком. Розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки.

- Порівнювати додатні і від'ємні числа, виконувати дії над ними: додавати, віднімати, множити і ділити (без використання обчислювальних засобів).
- Записувати числа у стандартному вигляді. Виконувати арифметичні дії з наближеними значеннями.
- Використовувати букви для запису виразів, перетворювати їх використовуючи формули скороченого множення виконувати дії над многочленами: підносити до степеня, додавати, віднімати і множити. Розкласти многочлен на множники.
- Спростувати алгебраїчні дробы, використовуючи формули скороченого множення та виконувати дії з ними: додавання, віднімання, множення і ділення.
- Виконувати тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів та знаходити їх числове значення.
- Доводити алгебраїчні тотожності.
- Перетворювати та спрощувати вирази, що містять степені та корені.
- Розв'язувати задачі за допомогою пропорцій.

Розділ: Рівняння і нерівності.

ЗНАТИ:

- Рівняння, корені рівняння; рівносильні рівняння, рівняння-наслідки.
- Нерівності, рівносильні нерівності, алгоритм розв'язання нерівності; метод інтервалів.
- Лінійні рівняння та нерівності з однією змінною. Квадратні рівняння та квадратичні нерівності.
- Найпростіші раціональні, дробово-раціональні, найпростіші ірраціональні, рівняння, що містять модуль, та нерівності і способи їх розв'язування.
- Системи лінійних рівнянь, методи їх розв'язування.
- Нелінійні системи рівнянь та методи їх розв'язування.
- Система нерівностей з однією змінною, метод її розв'язування.

ВМІТИ:

- Розв'язувати рівняння й нерівності зазначених видів та системи, що зводяться до них, застосовувати при цьому загальні методи (розкладання на множники, заміна змінної тощо).
- Користуватися графічним методом розв'язування та дослідження рівнянь.
- Застосовувати рівняння, нерівності та їх системи до розв'язування текстових задач.
- Доводити нерівності.
- Розв'язувати найпростіші ірраціональні рівняння та такі, що містять змінну під знаком модуля.

- Розв'язувати найпростіші рівняння з параметрами.

Розділ: Функції та прогресії.

ЗНАТИ:

- Функція, аргумент і числове значення функції. Область визначення і область значень функції. Способи задання, основні властивості та графік функції.
- Лінійна функція $y = kx + b$, її властивості, графік. Кутовий коефіцієнт.
- Функція виду $y = \frac{k}{x}$, її властивості і графік.
- Функція виду $y = ax^2 + bx + c$, її властивості і графік.
- Арифметична прогресія, формули n -ого члена та суми її перших n членів.
- Геометрична прогресія, формули n -ого члена та суми її перших n членів.

ВМІТИ:

- Знаходити область визначення, множину значень функції; досліджувати її на парність.
- Будувати графіки елементарних функцій, встановлювати за графіками чи формулами властивості числових функцій.
- Застосовувати геометричні перетворення при побудові графіків функцій.
- Розв'язувати задачі на використання формул прогресій.

Розділ: Геометричні фігури та їх властивості на площині.

ЗНАТИ:

- Основні геометричні фігури, аксіоми планіметрії.
- Взаємне розміщення прямих на площині: паралельні прямі і прямі що перетинаються, перпендикулярні прямі; теореми про паралельність і перпендикулярність прямих.
- Півплощина, промінь, кут, відкладання відрізків і кутів.
- Означення найпростіших геометричних фігур на площині, їх елементів (трикутники, чотирикутники(паралелограм, трапеція), многокутники, коло, круг).
- Властивості перелічених вище геометричних фігур, означення й ознаки рівності та подібності фігур.
- Основні задачі на побудову геометричних фігур за допомогою циркуля і лінійки.
- Властивості многокутників, вписаних у коло і описаних навколо кола.
- Властивості хорд і дотичних.
- Міри довжини, площі геометричних фігур.
- Величина кута, вимірювання кутів.
- Формули довжини кола та його дуги.

- Формули площ перелічених геометричних фігур.

ВМІТИ:

- Виконувати основні побудови циркулем і лінійкою.
- Застосовувати означення, властивості та ознаки зазначених вище геометричних фігур до розв'язування задач на доведення, обчислення, дослідження й побудову.
- Застосовувати здобуті знання до розв'язування задач практичного змісту.
- Розв'язувати трикутники.
- Знаходити довжини відрізків, градусні міри кутів, площі геометричних фігур.
- Обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга. Сектора, сегмента.

Розділ: Декартова система координат. Вектор.

ЗНАТИ:

- Координати точки, вектора, середини відрізка.
- Формулу відстані між точками та формулу для обчислення координат середини відрізка.
- Види геометричних перетворень: рух – осьова і центральна симетрії, поворот, паралельне перенесення, перетворення подібності – гомотетія.
- Дії над векторами на площині та над такими, що задані координатами, скалярний добуток векторів.

ВМІТИ:

- Виконувати дії над векторами.
- Розв'язувати задачі, пов'язані з додаванням сил, швидкостей, встановлювати властивості величин за заданими векторними співвідношеннями.
- Застосовувати векторний та координатний методи в процесі розв'язування геометричних задач.

Розділ: Елементи тригонометрії.

ЗНАТИ:

- Синус, косинус, тангенс кута.
- Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
- Основні тригонометричні тотожності та їх перетворення .

ВМІТИ:

- Обчислювати значення тригонометричних функцій за однією відомою .
- Спрощувати найпростіші тригонометричні вирази.

КРИТЕРІЇ 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.

Загальна кількість завдань роботи – **9**.

На виконання роботи відведено **90** хвилин.

Вступна екзаменаційна робота з математики для абітурієнтів, що вступають на основі базової загальної середньої освіти складається із завдань двох форм:

1. Завдання з вибором однієї правильної відповіді (№1–6). До кожного із завдань подано п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Завдання вважається виконаним, якщо абітурієнт вибрав і позначив правильну відповідь у бланку відповідей.

2. Завдання відкритої форми з повним розв'язанням (№7–9). Під час виконання цих завдань абітурієнт має записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструвати розв'язання схемами, графіками, таблицями.

Схеми оцінювання завдань вступної екзаменаційної роботи з математики:

1. Завдання з вибором однієї правильної відповіді оцінюється в **0** або **1** бал: **1** бал, якщо вказано правильну відповідь; **0** балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді не надано.

2. Завдання відкритої форми з повним розв'язанням (№7–9) оцінюється в **0, 1, або 2** бали: **2** бали за повне обґрунтування та правильну відповідь; **1** бал за неповне обґрунтування та правильну відповідь; **0** балів, якщо відповідь неправильна.

Розв'язання завдань у чернетці **не перевіряються і до уваги не беруться.**

Максимальна кількість балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання вступної екзаменаційної роботи з математики – **12.**

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Назва	Автор	Клас	Видавництво	Наказ
Математика (підручник)	Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.	5	Гімназія	Наказ МОН молоді та спорту від 04.02.2013 № 10
Математика (підручник)	Істер О.С.	5	Генеза	Наказ МОН молоді та спорту від 04.02.2013 № 10
Математика (підручник)	Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Коломієць О.М., Сердюк З.О., Бочко О.П.	5	ВД «Освіта»	Наказ МОН молоді та спорту від 04.02.2013 № 10
Математика (підручник)	Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.	6	Гімназія	Наказ МОН молоді та спорту від 07.02.2014 № 123
Математика (підручник)	Істер О.С.	6	Генеза	Наказ МОН молоді та спорту від 07.02.2014 № 123
Математика (підручник)	Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Коломієць О.М., Сердюк З.О.	6	ВД «Освіта»	Наказ МОН молоді та спорту від 07.02.2014 № 123
Алгебра (підручник)	Бевз Г.П., Бевз В.Г.	7	Відродження	Наказ МОН молоді та спорту від 20.07.2015 № 777
Алгебра (підручник)	Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М.	7	Підручники і посібники	Наказ МОН молоді та спорту від 20.07.2015 № 777
Алгебра (підручник)	Істер О.С.	7	Генеза	Наказ МОН молоді та спорту

				від 20.07.2015 № 777
Алгебра (підручник)	Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.	7	Гімназія	Наказ МОН молоді та спорту від 20.07.2015 № 777
Алгебра (підручник)	Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Коломієць О.М., Сердюк З.О.	7	ВД «Освіта»	Наказ МОН молоді та спорту від 20.07.2015 № 777
Геометрія (підручник)	Бурда М.І., Тарасенкова Н.А.	7	ВД «Освіта»	Наказ МОН молоді та спорту від 20.07.2015 № 777
Геометрія (підручник)	Апостолова Г.В.	7	Генеза	Наказ МОН молоді та спорту від 20.07.2015 № 777
Геометрія (підручник)	Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г.	7	Відродження	Наказ МОН молоді та спорту від 20.07.2015 № 777
Геометрія (підручник)	Істер О.С.	7	Генеза	Наказ МОН молоді та спорту від 20.07.2015 № 777
Геометрія (підручник)	Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.	7	Гімназія	Наказ МОН молоді та спорту від 20.07.2015 № 777
Алгебра (підручник)	Бевз Г.П., Бевз В.Г.	8	Фоліо	Наказ МОН молоді та спорту від 10.05.2016 № 491
Алгебра (підручник)	Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М.	8	Підручники і посібники	Наказ МОН молоді та спорту від 10.05.2016 № 491
Алгебра (підручник)	Істер О.С.	8	Генеза	Наказ МОН молоді та спорту від 10.05.2016 № 491
Алгебра	Мерзляк А.Г.,	8	Гімназія	Наказ МОН

(підручник)	Полонський В.Б., Якір М.С.			молоді та спорту від 10.05.2016 № 491
Алгебра (підручник)	Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Коломієць О.М., Сердюк З.О.	8	Оріон	Наказ МОН молоді та спорту від 10.05.2016 № 491
Геометрія (підручник)	Бурда М.І., Тарасенкова Н.А.	8	Оріон	Наказ МОН молоді та спорту від 10.05.2016 № 491
Геометрія (підручник)	Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижановський О.Ф., Єршов С.В.	8	Ранок	Наказ МОН молоді та спорту від 10.05.2016 № 491
Геометрія (підручник)	Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г.	8	Фоліо	Наказ МОН молоді та спорту від 10.05.2016 № 491
Геометрія (підручник)	Істер О.С.	8	Генеза	Наказ МОН молоді та спорту від 10.05.2016 № 491
Геометрія (підручник)	Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.	8	Гімназія	Наказ МОН молоді та спорту від 10.05.2016 № 491
Алгебра (підручник)	Бевз Г.П., Бевз В.Г.	9	ВД «Освіта»	Наказ МОН молоді та спорту від 20.03.2017 № 417
Алгебра (підручник)	Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М.	9	Підручники і посібники	Наказ МОН молоді та спорту від 20.03.2017 № 417
Алгебра (підручник)	Істер О.С.	9	Генеза	Наказ МОН молоді та спорту від 20.03.2017 № 417
Алгебра (підручник)	Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.	9	Гімназія	Наказ МОН молоді та спорту від 20.03.2017

				№ 417
Алгебра (підручник)	Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Коломієць О.М., Сердюк З.О.	9	Оріон	Наказ МОН молоді та спорту від 20.03.2017 № 417
Геометрія (підручник)	Бурда М.І., Тарасенкова Н.А.	9	Оріон	Наказ МОН молоді та спорту від 20.03.2017 № 417
Геометрія (підручник)	Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижановський О.Ф., Єршов С.В.	9	Ранок	Наказ МОН молоді та спорту від 20.03.2017 № 417
Геометрія (підручник)	Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г.	9	ВД «Освіта»	Наказ МОН молоді та спорту від 20.03.2017 № 417
Геометрія (підручник)	Істер О.С.	9	Генеза	Наказ МОН молоді та спорту від 20.03.2017 № 417
Геометрія (підручник)	Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.	9	Гімназія	Наказ МОН молоді та спорту від 20.03.2017 № 417

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Захарійченко Ю.О. Повний курс математики в тестах / Ю.О. Захарійченко, О.В. Школьний, Л.І. Захарійченко, О.В. Школьна. – 2-ге вид., випр. – Х.: Видавництво «Ранок», 2016. – 496 с. – (Енциклопедія тестових завдань).
2. Істер О.С. Єргіна О.В. Збірник завдань для атестаційних письмових робіт з математики: 9 клас / О.С. Істер, О.В. Єргіна. – К.: Генеза, 2017. – 32 с.
3. Математика : Комплексна підготовка до зовнішнього незалежного оцінювання / Уклад.: А. М. Капіносов, Г. І. Білоусова, Г. В. Гап'юк, Л. І. Кондратьєва, О. М. Мартинюк, С. В. Мартишок, Л. І. Олійник, П. І. Ульшин, О. Й. Чиж. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2015. — 528 с.
4. Мерзляк А.Г. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики: 9 клас / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2016. – 160 с.