

ЕКОНОМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОЛЕДЖ
КИЇВСЬКИЙ ІНСТИТУТ БІЗНЕСУ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

Затверджено

Вчена рада

Протокол № 8 від 09.03.2021

Ректор Яковлева О.В.



ПРОГРАМА

**вступного іспиту з дисципліни «Математика»
при зарахуванні на навчання за ОПС Фаховий молодший бакалавр
на основі базової загальної середньої освіти**

Розглянуто і схвалено
Кафедрою гуманітарних та фундаментальних дисциплін
Протокол № 7 від 24.02.2021

Київ 2021

ПРОГРАМА вступних випробувань з математики при зарахуванні на навчання за освітньо-професійним ступенем фаховий молодший бакалавр на основі базової загальної середньої освіти

Навчально – методичне видання

Укладачі

Гончаров В. В. – завідувач кафедрою гуманітарних та фундаментальних дисциплін, канд. фіз.-мат. наук, доцент

Кушнір О. Я. – перший проректор, канд. філос. наук, доцент.

Зміст програми

- I. Вступ
- II. Зразки тестових завдань
- III. Рекомендована література
- IV. Критерії оцінювання вступного випробування

Вступ

Програма вступного випробування з навчальної дисципліни математика складена на основі Програми зовнішнього незалежного оцінювання з математики (затверджено Міністерством освіти і науки України, Наказ № 77 від 03.02.2016 р.).

Мета вступного випробування з математики полягає у тому, щоб оцінити ступінь підготовленості абітурієнтів з математики з метою конкурсного відбору для навчання в Київському інституті бізнесу та технологій.

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.

Теми

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 дроби. Правило скорочення дроби. 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 дроби.
- 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 ступеня, додавати, віднімати і множити. Розкладати многочлен на множники.
- Спрощувати алгебраїчні дроби, 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, модульні рівняння 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), багатокутники, 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 багатокутників, 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 .
- Спростувати тригонометричні вирази, використовуючи основні тригонометричні тотожності.

Зразки тестових завдань

Розв'яжіть рівняння $3\sqrt{x}-12=0$

А	Б	В	Г	Д
-4; 4	4	16	8	0,25

У геометричній прогресії (b_n) $b_3 = 45$; $q = -3$ знайдіть перший член цієї прогресії.

А	Б	В	Г	Д
5	-5	1	-1	9

Розв'яжіть рівняння $\frac{2x^2+5x+2}{x^2-4}=3$

А	Б	В	Г	Д
-2;7	-2	2;-7	7	-2;2

Графік функції $y = kx + b$ перетинає осі координат у точках $A(0; -2)$ і $B(4; 0)$. Знайдіть значення k і b

А	Б	В	Г	Д
0;-2	0,5;2	0,5;-2	2;-2	-2;0,5

Знайдіть область значень функції $y = 3x^2 - 6x + 1$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 4)$	$(-\infty; 4]$	$[2; \infty)$	$[2; \infty)$	$(-2; \infty)$

У ромбі висота, що проведена з вершини тупого кута, ділить сторону навпіл. Знайдіть площу ромба, якщо його більша діагональ дорівнює $4\sqrt{3}$

А	Б	В	Г	Д
$16\sqrt{3}$	$4\sqrt{3}$	4	8	$8\sqrt{3}$

Рекомендована література

Назва	Автор	Клас	Видавництво
Математика (підручник)	Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.	5	Гімназія
Математика (підручник)	Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Коломієць О.М., Сердюк З.О.	6	ВД «Освіта»
Алгебра (підручник)	Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.	7	Гімназія
Геометрія (підручник)	Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.	7	Гімназія
Алгебра (підручник)	Бевз Г.П., Бевз В.Г.	8	Фоліо
Алгебра (підручник)	Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.	8	Гімназія
Геометрія (підручник)	Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.	8	Гімназія
Алгебра (підручник)	Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.	9	Гімназія
Геометрія (підручник)	Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С.	9	Гімназія

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.

Критерії оцінювання вступного випробування

Результати усіх видів вступного випробування визначаються за двохсот-бальною шкалою.

Загальна оцінка вступного випробування визначається за сумою окремих результатів, одержаних абітурієнтом на письмовому екзамені.

Кількість набраних балів за кожне правильно зроблене завдання:

- 1 рівень – 1 бал;
- 2 рівень – 1,5 бали;
- 3 рівень – 2,5 бали.

Результати усіх трьох частин вступного випробування підсумовуються, а підсумковий результат переводиться у двохсот-бальну шкалу за наступною таблицею:

- 23 бали і більше отримує 200
- 20 балів і більше отримує 190
- 18 балів і більше отримує 180
- 16 балів і більше отримує 170
- 14 балів і більше отримує 160
- 12 балів і більше отримує 140
- 10 балів і більше отримує 120
- 9 балів отримує 100
- 8 балів отримує 80
- 7 балів отримує 60
- 6 балів отримує 40
- 5 балів отримує 20

Результати усіх видів вступного випробування визначаються за двохсот-бальною шкалою. Мінімальна кількість балів для участі у конкурсі – 100 балів.