

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії,
ректор _____ А.І. Українець

" 30 " березня 2017 р.

ПРОГРАМА

додакового вступного випробування з математики у формі співбесіди для
вступників, які вступають на навчання для здобуття освітнього ступеня
бакалавра

Загальні положення

Ця програма розроблена для проведення вступних випробувань при вступі на навчання за освітнім ступенем «Бакалавр» для вступників:

- > на основі ОКР «Молодший спеціаліст» відповідної спеціальності;
- > на основі здобутого за іншою спеціальністю ОКР «Молодший спеціаліст» та «Спеціаліст», освітнього ступеня «Бакалавр» та «Магістр».

Мета співбесіди - оцінити ступінь підготовленості вступників з математики для участі в конкурсному відборі для навчання у вищому навчальному закладі.

Завдання співбесіди - оцінити знання та вміння вступників:

досліджувати функцію на неперервність, знаходити точки розриву I та II роду;

знаходити похідні явно, неявно, параметричне заданих функцій однієї змінної та частинні похідні функцій кількох змінних, розв'язувати практичні задачі з використанням похідних;

досліджувати функції на екстремум, провести повне дослідження функції із зображенням її графіка, розв'язувати практичні екстремальні задачі з метою оптимізації процесів теплопереносу;

володіти технікою невизначеного та визначеного інтегрування функцій та застосовувати інтегрування при розв'язанні геометричних та реальних фахових задач;

застосовувати диференціальні рівняння для побудови математичних моделей ;

Перелік питань з математики, які виносяться на співбесіду

Лінійна алгебра.

Визначники другого і третього порядків.їх властивості. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Правило Крамера. Матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Матричний метод розв'язування систем.

Векторна алгебра.

Вектори. Операції над векторами. Проекція вектора на вісь. Координати вектора.. Колінеарність двох векторів. Скалярний добуток векторів, його властивості. Векторний добуток векторів, його властивості. Мішаний добуток векторів, його властивості. Розклад вектора по базису. Застосування векторів до розв'язування задач геометрії та механіки.

Аналitiчна геометрія

Пряма лінія на площині. Основні види рівняння прямої. Кут між прямими. Коло. Еліпс. Гіпербола. Парабола. Полярна система координат. Площина. Пряма в просторі. Пряма та площина. Сфера. Еліптичний параболоїд. Циліндри.

Границя функції. Неперервність

Функція. Основні елементарні функції. Параметрично задана функція. Прилади функцій в задачах теплотехніки. Границя функції в точці. Властивості нескінченно малих. Основні теореми про границі. Перша важлива границя. Еквівалентні нескінченно малі. Формальні правила обчислення границь. Число e . Неперервність функцій в точці. Точки розриву. Властивості функцій неперервних на відрізку.

Похідна та диференціал.

Похідна. Таблиця похідних. Правило знаходження похідної. Похідна складеної функції. Похідна оберненої функції. Диференціал. Властивості диференціала та його застосування. Похідна параметричної та неявної функцій. Похідні вищих порядків

Застосування похідної.

Монотонність функції. Екстремуми функції. Необхідні та достатні умови екстремуму. Опуклість та вгнутість функції. Точки перегину. Задачі на найбільше та найменше значення. Асимптоти кривої. Схема повного дослідження функції.

Функції багатьох змінних.

Функції багатьох змінних. Геометричний зміст функції двох змінних. Приріст функції. Границя функції. Частинні похідні. Диференціал. Похідна складеної функції. Повна похідна. Диференціали вищих порядків. Дотична та нормаль до поверхні. Скалярне поле. Похідна за напрямом. Градієнт. Локальний екстремум. Необхідні та достатні умови екстремуму. Найбільше та найменше значення.

Невизначений інтеграл

Первісна. Невизначений інтеграл. Таблиця інтегралів. Заміна змінної. Інтегрування функцій, які містять квадратний тричлен. Інтегрування частинами. Розклад правильних дробів на елементарні. Інтегрування елементарних дробів. Інтегрування раціональних функцій. Інтегрування тригонометричних функцій. Тригонометричні підстановки. Інтегрування ірраціональних функцій.

Визначений інтеграл

Формула Ньютона - Лейбніца. Заміна змінної у визначеному інтегралі. Інтегрування частинами у визначеному інтегралі. Невласні інтеграли I і II роду

Застосування визначеного інтеграла

Застосування визначених інтегралів. Площа. Довжина дуги. Об'єм. Площа поверхні. Обчислення роботи.

Диференціальні рівняння першого та вищих порядків.

Диференціальні рівняння першого порядку. Загальний розв'язок. Задача Коші. Частинний розв'язок. Диференціальні рівняння з відокремлюючими змінними. Однорідні диференціальні рівняння. Лінійні диференціальні рівняння. Рівняння Бернуллі. Диференціальні рівняння вищих порядків.

Диференціальні рівняння, які допускають пониження порядку. Лінійні диференціальні рівняння із сталими коефіцієнтами. Системи диференціальних рівнянь. Застосування диференціальних рівнянь. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку. Неоднорідні диференціальні рівняння. Лінійні рівняння із сталими коефіцієнтами. Метод варіацій довільних сталих. Системи лінійних диференціальних рівнянь із сталими коефіцієнтами.

Критерії оцінювання вступного випробування з математики у формі співбесіди.

Рівень знань вступника оцінюється за 5-бальною шкалою:

«5» виставляється, якщо вступник відповів на всі питання в повному обсязі, проявив вміння застосовувати математичні знання для вирішення математичних прикладів і задач, повністю розкрив питання, чітко уявляє зміст і вільно володіє математичною термінологією. Можливі незначні одна-дві помилки у розкритті другорядних питань, що не призводять до помилкових висновків.

«4» виставляється вступнику, який, за умови додержання вищезазначених вимог, менш повно і ґрунтовно відповів на питання, допустив у відповідях не принципові неточності, одиничні незначні помилки. Можливі незначні одна-дві помилки в математичній термінології, несуттєві помилки у висновках, узагальненнях.

«3» виставляється, якщо вступник засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними вміннями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури;

«2» виставляється вступнику, який у своїх відповідях допускає принципові помилки, не розкрив основний зміст питання, допустив грубі помилки в кінцевих розв'язках, математичною термінологією володіє погано.

Особи, рівень знань яких оцінений як "2", до участі в конкурсі для зарахування за цими результатами не допускаються.

Програма додаткового вступного випробування з математики та критерії оцінювання знань розроблені предметною екзаменаційною комісією на основі програми НУХ'Г.

Література

1.В.Г.1. Дубовик, І.І. Юрик, Вища математика, - К.: Вища школа, 2013, 648 с.

Голова предметної
екзаменаційної комісії

Гусак Г.М.