**спецификация ТЕСТА**

**по дисциплине**

**«Математический анализ»**

**комплексного тестирования в магистратуру**

(вступает в силу с 2024 года)

**1. Цель:** Определение способности продолжать обучение в организациях, реализующих программы послевузовского образования Республики Казахстан.

**2. Задачи:** Определение уровня знаний поступающего по следующим группам образовательных программ: **М092 Математика и статистика**

**3. Содержание теста** включает темы по дисциплине «Математический анализ». Задания представлены на русском языке.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание темы** | **Уровень трудности** | **Количество заданий** |
| 1 | Понятие множества. Основные понятия теории множеств. Основные действия над множеством. Натуральные, целые, рациональные, иррациональные, действительные числа | A | 1 |
| 2 | Последовательности. Определение последовательностей чисел и их пределы. Бесконечно малые величины. Монотонные последовательности. | A,B | 2 |
| 3 | Функция и ее предел. Функция, область определение, классификация. Обратная и сложная функции. Предел функции. Большие пределы. | A,B | 2 |
| 4 | Непрерывность функции. Определение непрерывных функций. Точки разрыва и их классификация. | A,B | 2 |
| 5 | Производная. Производная функция, геометрический и физический смысл. Производные элементарных функций. Производные составных функций. Производные высших порядков. | A,B | 2 |
| 6 | Дифференциал функции. Применение производных. Приближенное вычисление. Вычисление предела с использованием правила Лопиталья. | A,B,C | 3 |
| 7 | Исследование функции по производным. Возрастание и убывание функции. Экстремумы. Выпуклость функций, точки перегиба. Асимптоты. | A,B,C | 3 |
| 8 | Неопределенные интегралы. Первообразные. Неопределенные интегралы и методы интеграции. Интеграция рациональных функций. | A,B,C | 3 |
| 9 | Определенный интеграл и его приложения.  Некоторые физические и геометрические применения определенного интеграла. Площадь между кривыми. Длина кривых. Объем твердого тела, генерируемого вращением. | B,C | 2 |
| 10 | Бесконечные ряды. Признаки для рядов сходимости знакоположительных рядов (признаки Даламбер и Коши). | A,B | 2 |
| 11 | Знакочередующиеся ряды. Абсолютная сходимость и условная сходимость. Теорема Лейница для знакочередующихся рядов. | B,C | 2 |
| 12 | Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды. | B,C | 2 |
| 13 | Определение функции двух переменных. Область определение. Линии уровня. | B,C | 2 |
| 14 | Частичные производные и полный дифференциал. Производные высших порядков. | C | 1 |
| 15 | Экстремальные значения функций многих переменных.  Производная по направлению и градиент. | C | 1 |
| **Количество заданий одного варианта теста** | | **30** | |

**4. Описание содержания заданий:**

Содержание тестовых заданий включает фундаментальные разделы математического анализа. Поступающие, владеющие этим содержанием, способны обучаться в магистратуре по образовательным программам Математика и Статистика

**5.Среднее время выполнение задания:**

Продолжительность выполнения одного задания – 2 минуты.

Общее время теста составляет 60 минут

**6. Количество заданий в одной версии теста:**

В одном варианте теста – 30 заданий.

Распределение тестовых заданий по уровню сложности:

– легкий (A) – 9 заданий (30%);

– средний (B) – 12 заданий (40%);

– сложный (C) – 9 заданий (30%).

**7. Форма задания:**

Тестовые задания представлены в закрытой форме, что требует выбора одного правильного ответа из пяти предложенных.

**8. Оценка выполнения задания:**

При выборе правильного ответа претенденту присуждается 1 (один) балл, в остальных случаях – 0 (ноль) баллов.

**9. Список рекомендуемой литературы:**

**Основная:**

1. Кудрявцев Л.Д. Краткий курс математического анализа: в 2 т. / Л.Д. Кудрявцев – 3-е изд. перераб. – М.: Физматлит, 2008. Т.1 – 2008. – 399 с. Т.2 – 2008. – 424 с

2. Темірғалиев Н. Математикалық анализ. 1, 2, 3 бөлім. – Алматы, Ана тілі, – 1991. – 2005.

3. Salas S., Etgen G., Hille E. Calculus: One and Several Variables; Wiley 10 edition, 2006. – 1168 p

4. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. М.: – 2006.

5. Кудрявцев Л.Д., Шабунин М.И., Кутасов А.Д., Чехлов В.И. Сборник задач по математическому анализу. В 3-х т. Том 1. Предел. Непрерывность. Дифференцируемость: Учебное пособие Издательство: ФИЗМАТЛИТ, 2010.

**Дополнительная:**

1. Ильин В.А., Позняк Э.Г., Основы математического анализа: В 2-х ч. Часть I: учебник для вузов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.

2. Архипов Г.И., Садовничий В.А., Чубариков В.Н. Лекции по математическому анализу. Изд-во механико-математического факультета МГУ, 1995, ч.2 –1997, ч.9 –1997, ч.4 – 1997.

3. Быкова О.Н., Колягин С.Ю., Кукушкин Б.Н. Практикум по математическому анализу: Учебное пособие Издательство: Прометей, 2014.

4. Виноградова И.А., Олехник С.Н., Садовничий В.А., Математический анализ в задачах и упражнениях. Учеб. пособие. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1991. – 352 с.