

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 38.03.02 Менеджмент**

**Наименование образовательной программы: Маркетинг**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очно-заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Математический анализ**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Капицына Т.В.                  |
|  | Идентификатор                                      | R2b1e4b7e-KapitsynaTV-1a69b3e3 |

Т.В.  
Капицына

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|  |                                                    |                                 |
|--|----------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|  | Владелец                                           | Колесникова О.В.                |
|  | Идентификатор                                      | R3162f4d9-KolesnikovaOV-4017a20 |

О.В.  
Колесникова

Заведующий  
выпускающей  
кафедрой

|  |                                                    |                               |
|--|----------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|  | Владелец                                           | Кетоева Н.Л.                  |
|  | Идентификатор                                      | R56dba1ba-KetoyevaNL-5403d8c5 |

Н.Л. Кетоева

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем

ИД-1 Выполняет анализ и структурирование данных, вычленяет математические отношения и создает математическую модель ситуации

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Исследование функций с помощью производных (Тестирование)
2. Функции нескольких переменных (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Дифференциальные уравнения (Контрольная работа)
2. Интегральное исчисление функций одной переменной (Тестирование)
3. Числовые и функциональные ряды (Тестирование)

## БРС дисциплины

2 семестр

| Раздел дисциплины                        | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |      |
|------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|
|                                          | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 |
|                                          | Срок КМ:                        | 3    | 6    | 9    | 12   | 15   |
| Введение в математический анализ         |                                 |      |      |      |      |      |
| Графики                                  | +                               |      |      |      |      |      |
| Дифференциальное исчисление              | +                               |      |      |      |      |      |
| Пределы                                  | +                               |      |      |      |      |      |
| Функции нескольких переменных            |                                 |      |      |      |      |      |
| Функции нескольких переменных            |                                 |      | +    |      |      |      |
| Экстремумы функции нескольких переменных |                                 |      | +    |      |      |      |
| Интегральное исчисление                  |                                 |      |      |      |      |      |

|                                            |    |    |    |    |    |
|--------------------------------------------|----|----|----|----|----|
| Неопределённый интеграл                    |    |    | +  |    |    |
| Несобственный интеграл                     |    |    | +  |    |    |
| Определённый интеграл                      |    |    | +  |    |    |
| Ряды                                       |    |    |    |    |    |
| Числовые ряды                              |    |    |    | +  |    |
| Знакопеременные ряды                       |    |    |    | +  |    |
| Степенные ряды. Ряд Тейлора                |    |    |    | +  |    |
| Дифференциальные уравнения                 |    |    |    |    |    |
| Дифференциальные уравнения 1-го порядка.   |    |    |    |    | +  |
| Дифференциальные уравнения высших порядков |    |    |    |    | +  |
| Вес КМ:                                    | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

| Индекс компетенции | Индикатор                                                                                                                                     | Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                               | Контрольная точка                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2              | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Выполняет анализ и структурирование данных, вычленяет математические отношения и создает математическую модель ситуации | Знать:<br>Основные приёмы вычисления пределов и производных функций<br>Основные приёмы решения дифференциальных уравнений<br>Основные приёмы интегрирования<br>Основные признаки сходимости рядов<br>Основные приёмы дифференцирования функций нескольких переменных<br>Уметь:<br>Решать стандартные дифференциальные уравнения | Дифференциальные уравнения (Контрольная работа)<br>Числовые и функциональные ряды (Тестирование)<br>Интегральное исчисление функций одной переменной (Тестирование)<br>Функции нескольких переменных (Тестирование)<br>Исследование функций с помощью производных (Тестирование) |

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Интегральное исчисление функций одной переменной

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь изучивший материалы, авторизованных уникальным логином и паролем. Время отведенное на выполнение задания не более 60 минут. Количество попыток не более 3х

#### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по темам: вычисление интегралов, площадей и длин дуг кривых

#### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: Основные приёмы вычисления пределов и производных функций | <p>1. Производная первообразной функции <math>f(x)</math> равна:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) <math>f(x)</math></li><li>2) <math>f(x) + 2</math></li><li>3) <math>f(x) + C</math> (где <math>C</math> – любая постоянная)</li><li>4. ответ: 1</li></ol> <p>2. Верно ли, что интеграл от произведения двух функций всегда равен произведению интегралов от этих функций?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) нет</li><li>2) да</li></ol> <p>ответ: 1</p> <p>3. Неопределенный интеграл от функции на заданном интервале - это</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) множество всех первообразных данной функции на интервале</li><li>2) какая-либо первообразная данной функции</li><li>3) производная данной функции</li></ol> <p>ответ :1</p> <p>4. Могут ли у двух различных функций на некотором интервале быть одинаковые первообразные?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) нет</li><li>2) да</li></ol> <p>ответ: 1</p> |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

## **КМ-2. Функции нескольких переменных**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 20**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь изучивший материалы, авторизированных уникальным логином и паролем. Время отведенное на выполнение задания не более 60 минут. Количество попыток не более 3х

### **Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по темам : вычисление частных производных, дифференциалов функций нескольких переменных. Экстремумы функций двух переменных

### **Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: Основные приёмы дифференцирования функций нескольких переменных | <p>1.Верно ли, что общее решение неоднородного линейного уравнения равно сумме частного решения неоднородного уравнения и общего решения соответствующего однородного уравнения?</p> <p>1. 1) <math>z - 2x - 2y + 2 = 0</math><br/>2) <math>z = x + y</math><br/>3) <math>z = 0</math></p> <p>2. ответ: 1</p> <p>2.Точка <math>x = 1, y = 0</math> является для функции <math>f = x^2 + y^2 - 2x</math> :</p> <p>1. 1) точкой минимума<br/>2) точкой максимума<br/>3) точкой перегиба</p> <p>2. ответ: 1</p> <p>3.Точкой локального минимума для функции <math>f = x^4 - 4xy + y^2</math> является точка:</p> <p>1. 1) <math>x = \sqrt{2}, y = 2\sqrt{2}</math><br/>2) <math>x = 0, y = 0</math><br/>3) <math>x = 1, y = 1</math></p> <p>2. Ответ: 1</p> <p>4.Является ли точка <math>x = 1, y = 2</math> точкой локального экстремума для функции <math>f = x^3 + xy + 1</math>:</p> |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 1. 1) нет<br>2. 2) да<br>3. ответ: 1<br><br>5. Точкой локального экстремума для функции $f = x^4 + y^2 - x$ является точка:<br>1. 1) $x = 0, y = 0$<br>2) $x = 4, y = 1$<br>3) $x = 4 - 1/3; y = 0$<br>ответ: 1 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

### КМ-3. Исследование функций с помощью производных

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь изучивший материалы, авторизованных уникальным логином и паролем. Время отведенное на выполнение задания не более 90 минут. Количество попыток не более 3х

#### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по темам: вычисление пределов, производных и построение графиков функций

#### Контрольные вопросы/задания:

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: Основные приёмы интегрирования | 1. Существует ли функция, у которой в данной точке есть вторая производная, но нет первой?<br>1. 1) нет<br>2. 2) да<br>3. ответ: 1<br><br>2. Верно ли сформулирована теорема Ролля: "если функция непрерывна на отрезке и дифференцируема |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>на интервале, то внутри отрезка найдется точка, в которой производная этой функции равна нулю"</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) нет</li> <li>2) да</li> <li>ответ: 1</li> </ol> <p>3.Верно ли, что из теоремы Коши следует теорема Лагранжа?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) да</li> <li>2) нет</li> <li>ответ: 1</li> </ol> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

#### КМ-4. Числовые и функциональные ряды

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Время отведенное на выполнение задания не более 60 минут.

#### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по темам: сходимость числовых рядов; нахождение областей сходимости степенных и сводящихся к степенным рядов

#### Контрольные вопросы/задания:

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: Основные признаки сходимости рядов | <p>1.Признаки сходимости знакоопределённых рядов.</p> <p>2.Разложение многочлена <math>P = x^3 + x</math> по формуле Тейлора в точке <math>x_0 = 1</math> имеет вид:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>(x - 1)^3 + 3(x - 1)^2 + 4(x - 1) + 2</math></li> <li>2) <math>(x - 1)^3 + 2(x - 1) + 1</math></li> <li>3) <math>x + (x - 1)^2 + 4</math></li> </ol> <p>2. ответ: 1</p> |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>3. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница.</p> <p>4. Исследование на сходимость ряд <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n^4+2}</math></p> <p>5. Исследование на сходимость ряд <math>\sum_{n=1}^{\infty} n2^n</math></p> <p>6. Исследовать на абсолютную и условную сходимость <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{5^n(n+3)}</math></p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

#### КМ-5. Дифференциальные уравнения

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Время отведенное на выполнение задания не более 60 минут

#### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по темам: стандартные типы дифференциальных уравнений первого и высших порядков; линейные дифференциальные уравнения и системы

#### Контрольные вопросы/задания:

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: Основные приёмы решения дифференциальных уравнений | <p>1. Укажите может ли размерность пространства решений линейного дифференциального уравнения второго порядка быть равной 3</p> <p>2. Укажите верно ли, что общее решение неоднородного линейного уравнения равно сумме частного решения неоднородного уравнения и общего решения соответствующего однородного уравнения</p> |
| Уметь: Решать стандартные дифференциальные уравнения      | <p>1. Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальному условию: <math>y = (4x + y + 1), y(0) = 1</math></p>                                                                                                                                                                                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>2.Найдите общее решение дифференциального уравнения: <math>y = xy</math></p> <p>3.Найдите общее решение дифференциального уравнения: <math>yx\sin y + 2y = xy</math></p> <p>4.Найдите общее решение дифференциального уравнения: <math>y\sin x - y\cos x = \cos 2x - \cos 4x</math></p> <p>5.Найдите частное решение для дифференциального уравнения второго порядка: <math>y \cdot y = (y) - y</math> с начальным условием <math>y(0)=1, y(0)=-2</math></p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

### Пример билета

|                                                                                                                                                                                                       |                                        |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|
| НИУ<br>«МЭИ»                                                                                                                                                                                          | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1<br>Кафедра ВМ | Утверждаю<br>Зав. кафедрой         |
|                                                                                                                                                                                                       |                                        | «    »    2015 г.                  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                        | Дисциплина «Математический анализ» |
| 1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми: $x=4$ ; $y=x$ ; $xy=4$<br>2. Первообразная для функции - это такая функция, интеграл от которой равен исходной функции<br>3. Практическое задание. |                                        |                                    |

### Процедура проведения

Проводится в письменной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на выполнение и подготовку ответа – 40 минут

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1опк-2 Выполняет анализ и структурирование данных, вычленяет математические отношения и создает математическую модель ситуации

### Вопросы, задания

- 1.Верно ли, что если числовой ряд сходится, то общий член ряда стремится к нулю  
1.
- 2.Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми:  $x=4$ ;  $y=x$ ;  $xy=4$   
1.
- 3.Может ли дифференциальное уравнение первого порядка иметь бесконечно много различных решений  
1.
- 4.Радиус сходимости степенного ряда  
1.
- 5.Верно ли, что знакопеременный числовой ряд всегда сходится  
1.
- 6.Верно ли, что если функция двух переменных дифференцируема в данной точке, то у неё есть экстремум в этой точке  
1.

7. Первообразная для функции - это такая функция, интеграл от которой равен исходной функции
- 1.
8. Неопределенный интеграл от функции на заданном интервале - это
- 1.
9. Может ли у функции быть два предела в точке
- 1.
10. Верно ли сформулировано определение: “ Функция дифференцируема в точке, если в этой точке у неё существует производная”
- 1.
11. Найдётся ли функция, которая дифференцируема в заданной точке, но у которой нет предела при стремлении к этой точке
- 1.
12. Верно ли, что любая дифференцируемая в точке функция непрерывна в этой точке
- 1.
13. Верно ли, что, если функция на некотором интервале строго монотонно убывает, то её производная в каждой точке этого интервала отрицательна
- 1.
14. Верно ли, что общее решение неоднородного линейного уравнения равно сумме частного решения неоднородного уравнения и общего решения соответствующего однородного уравнения
- 1.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Верно ли, что всегда неопределённый интеграл от произведения двух функций равен произведению интегралов от каждой из этих функций

Ответы:

1) Да 2) Нет

Верный ответ: 2

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:  $x=1$ ;  $x=3$ ;  $y=0$ ;  $y=x$

Ответы:

1) 4 2)  $5/2$  3) 7 4) 0

Верный ответ: 4

3. Найти максимальное значение функции  $f=4-x^2-y^4$

Ответы:

1) 0 2) 2 3) 4 4)  $1/2$

Верный ответ: 3

4. Сходится ли ряд, общий член которого равен  $3/(2n+5)$ ?

Ответы:

1) Да 2) Нет

Верный ответ: 2

5. Решить задачу Коши:  $y''+y=0$ ;  $y(0)=1$ ;  $y'(0)=0$

Ответы:

1)  $y=\sin x$  2)  $y=\cos x$  3)  $y=x+1$

Верный ответ: 2

6. Решить задачу Коши:  $y'=2y$ ;  $y(0)=1$

Ответы:

1)  $y=x$  2)  $y=e^x$  3)  $y=\exp(2x)$

Верный ответ: 3

7. Может ли у функции в точке быть два различных предела?

Ответы:

1) Да 2) Нет

Верный ответ: 2

8. Сколько существует дифференцируемых на всей числовой оси функций, для каждой из которых её производная совпадает с ней самой?

Ответы:

1) 0 2) 1 3) бесконечно много

Верный ответ: 3

9. Найти область сходимости ряда, общий член которого равен  $n!(x-1)^n$

Ответы:

1) вся числовая прямая 2)  $(-1;1)$  3)  $\{1\}$

Верный ответ: 3

10. Вычислить производную функции  $y=x^x$

Ответы:

1)  $x^x$  2)  $x^x(1+\ln x)$  3)  $x \ln x$

Верный ответ: 2

## **II. Описание шкалы оценивания**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно не правильно

## **III. Правила выставления итоговой оценки по курсу**

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»