

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Михайловна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
федерального университета

Дата подписания: 06.09.2023 11:23:00

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c5e08

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского
института (филиал) СКФУ
Т.А. Шебзухова

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

По дисциплине	ЕН.01 Математика
Специальности	08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.
Форма обучения	очная
Учебный план	2022 года

Объем занятий: Итого	75	ч.,
В т.ч. аудиторных	48	ч.
Лекций	16	ч.
Практических занятий	32	ч.
Самостоятельной работы	10	ч.
Экзамен 3 семестр	18	ч.

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине Математика

Контрольный срез № 1 за 3 семестр
Вариант 1: «Предел непрерывность функции»

1. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + x - 3}{1 + 3x - x^2}$. (-2)
2. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 1}{2x^2 - 3x - 5}$. ∞
3. Вычислить пределы: $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{3 - 8x - 3x^2}{x^2 + x - 6}$ (-2)
4. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{2x+1} - 3}$. 3/4
5. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2(6x)}{x \operatorname{tg}(2x)}$. (18)
6. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x+1}{3x-1} \right)^{2x+1}$. $+\infty$
7. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+5} \right)^{3x-1}$. e^{-9}
8. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+5x)}{\sin(3x)}$. (5/3)

Вариант 2:

1. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + x - 3}{1 + 3x - x^2}$.
2. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 1}{2x^2 - 3x - 5}$.
3. Вычислить пределы: $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{3 - 8x - 3x^2}{x^2 + x - 6}$
4. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{2x+1} - 3}$.
5. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2(6x)}{x \operatorname{tg}(2x)}$.
6. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x+1}{3x-1} \right)^{2x+1}$.
7. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+5} \right)^{3x-1}$.

8. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+5x)}{\sin(3x)}$.
9. Найти точки разрыва функции $y = \frac{x}{x^2 - 5x + 6}$ и указать их тип.
10. Найти асимптоты графика функции $y = \frac{5x^3}{1 - x^2}$.

Вариант 3

1. Найти $A + B$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 3 \\ 4 & 6 & 2 \end{pmatrix}$
2. Найти матрицу $C = A - 3B$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
3. Вычислить AB и BA , если $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$
4. Вычислить определитель второго порядка $\begin{vmatrix} 11 & -2 \\ 7 & 5 \end{vmatrix}$
5. Решить систему n линейных уравнений с n переменными по формулам Крамера:

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 = \frac{5}{6} \\ 2x_1 + 3x_2 = 2 \end{cases}$$

Вариант 4

1. Найти разность матриц $C = B - A$: $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.
2. Найти произведение двух матриц: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$
3. Вычислить сумму и произведение двух матриц

$$A = \begin{pmatrix} 12 & 9 & 4 \\ 2 & -1 & 5 \\ 7 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 3 \\ 8 & 1 & -2 \\ 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

4. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$

5. Решить систему линейных уравнений с n переменными по формулам Крамера:

$$\begin{cases} x_1 + x_3 = 4 \\ 2x_2 - x_3 = 1 \\ 3x_1 - x_2 = 1 \end{cases}$$

Критерии оценивания компетенций

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если-студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики; правильно выполнил анализ ошибок.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если-студент выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-3 недочета.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если-студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если-студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Темы рефератов

по дисциплине ЕН.01 Математика

(наименование дисциплины)

Тема 4.2 Вычисление объемов многогранников

1. Определение матрицы.
2. Определение системы линейных уравнений.
3. Матричный метод.

Тема 4.4 Исследования на экстремум в задачах на объемы фигур вращения

1. Задачи на экстремум в планиметрии.
2. Методические подходы к изучению объемов многогранников.

Тема 4.6 Исследования на экстремум в задачах на площади поверхностей фигур вращения

1. Вычисление объемов тел с помощью интегралов.
2. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.

Тема 5.2 Комплексные числа и их геометрическая интерпретация

1. Комплексные числа
2. Геометрическая интерпретация комплексных чисел

Тема 5.5 Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме

1. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме
2. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме

Критерии оценивания компетенций

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Вопросы к экзамену
по ЕН.01 Математика

Вопросы к экзамену

1. Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции
2. Вычисление предела функции
3. Производная функции
4. Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума
5. Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции
6. Понятие дифференциала функции и его свойства
7. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям
8. Неопределенный интеграл, его вычисление
9. Определенный интеграл, его вычисление
10. Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды.
11. Необходимый и достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами
12. Частные производные. Производная по направлению. Градиент.
13. Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных.
14. Определение дифференциального уравнения. Задача Коши.
15. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными
16. Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.
17. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация
18. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде
19. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме
20. Понятие множества. Подмножества
21. Операции над множествами
22. Операции над множествами
23. Абсолютная и относительная погрешности. Округление чисел.
24. Основные понятия комбинаторики
25. Теоремы сложения вероятностей
26. Теоремы сложения вероятностей
27. Формула полной вероятности. Формула Байеса
28. Повторение испытаний. Формула Бернулли
29. Простейший поток случайных событий и распределения Пуассона
30. Дискретная и непрерывная случайные величины. Способ задания дискретной величины.
31. Числовые характеристики дискретной случайной величины
32. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студентом использована правильная структура ответа, выводы опираются на факты, видно понимание ключевой проблемы, выделяются понятия, выявлено умение переходить от частного к общему, видна чёткая последовательность

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если структура ответа не всегда удачна, предложения не совершенны лексически, упущены факты, ключевая проблема не совсем понята, встречаются ошибки в деталях или фактах, имеются логические неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствуют элементы ответа. Сбивчивое повествование, незаконченные предложения, упускаются важные факты, ошибки в выделении ключевой проблемы, частичное нарушение причинно-следственных связей.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если выявляется неумение сформулировать вводную часть и большинство важных фактов отсутствует, выводы не делаются, неумение выделить ключевую проблему, выявляется незнание фактов и деталей, не понимает причинно-следственных связей.