

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухов Тимур Амекандрович

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

федерального университета

Дата подписания: 06.09.2023 15:40:51

Уникальный программный ключ: «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

высшего образования

УТВЕРЖДАЮ

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

По дисциплине

ЕН. 01 Математика

Специальность	38.02.04
Форма обучения	очная
Учебный план	2022 г
Объем занятий: Итого	75 ч.,
В т.ч. аудиторных	75 ч.
Лекций	14 ч.
Практических занятий	32 ч.
Самостоятельной работы	29 ч.
Диф. зачет в 4 семестре	— ч.

Вопросы для собеседования

Тема 1.3. Производная и дифференциал высших функций. Определение дифференциала функции.

1. Геометрический смысл дифференциала функции.
2. Правила дифференцирования.
3. Производные высших функций.
4. Правила вычисления производных высших функций.

Тема 1.6 Неопределенный интеграл. Вычисление неопределенных интегралов.

1. Определение первообразной функции.
2. Основные формулы для нахождения первообразных.
3. Определение неопределенного интеграла.
4. Простейшие свойства неопределенного интеграла.
5. Таблица неопределенных интегралов.

Тема 2.5. Различные виды применения линейных уравнений.

1. Определение матрицы.
2. Методы решения систем линейных уравнений.
3. Решение системы методом Гаусса.
4. Решение системы методом Крамера.
5. Проверка решения линейного уравнения.

Тема 4.1. Основные определения теории вероятности.

1. Определение события.
2. Виды событий.
3. Классическое определение вероятности события.
4. Невозможное событие.
5. Достоверное событие.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Вариант 1**I. Вычислите производную:**

1. $f(x) = 2x^2 + 4x^4 + 6x + 3$

2. $f(x) = \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} - \frac{3}{x^3}$

3. $f(x) = (8x - 10)^3$

4. $f(x) = \cos \frac{x}{5}$

5. $f(x) = \frac{1}{(5 - 4x)^5}$

II. Найдите общий вид первообразных для функции:

1. $f(x) = 3x + 5x^5 + 6x^6 - 2$

2. $f(x) = \frac{1}{x^2} + \frac{2}{x^3} - \sqrt{x}$

3. $f(x) = (5x - 3)^5$

4. $f(x) = \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$

5. $f(x) = \frac{2}{(4x + 3)^4}$

III. Вычислите интегралы:

1. $\int_{-1}^1 x^3 dx$

2. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x}$

3. $\int_1^2 (1 + 2x) dx$

Вариант 2**I. Вычислите производную**

1. $f(x) = 3x^2 + 6x^4 + 8x + 100$

2. $f(x) = \frac{4}{x} + \frac{2}{x^3} - \frac{3}{x^8}$

3. $f(x) = (4x - 5)^6$

4. $f(x) = \sin 10x$

5. $f(x) = \frac{1}{(1 - 2x)^3}$

II. Найдите общий вид первообразных для функции:

$$1. f(x) = 6x + 3x^3 + 2x^4 - 9$$

$$2. f(x) = \frac{6}{x^4} + \frac{8}{x^5} - 2\sqrt{x}$$

$$3. f(x) = (4x - 13)^6$$

$$4. f(x) = \cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$5. f(x) = \frac{4}{(2x + 10)^6}$$

III. Вычислите интегралы:

$$1. \int_{-1}^1 x^5 dx$$

$$2. \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\sin^2 x}$$

$$3. \int_1^2 (4 + 2x) dx$$

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

Тема 1.4. Вычисление производной функции.

- Правила вычисления производной функции
- Чётность и нечётность функций
- Возрастание убывание функции, критические точки функции

Тема 1.7. Основные методы вычисления интегралов.

- Непосредственное вычисление интеграла
- Вычисление интеграла методом замены переменной
- Интегрирование по частям

Тема 2.3. Метод Гаусса и метод Крамера при решении систем.

- Определение системы линейных уравнений. Основные понятия
- Решение систем уравнений по правилу Крамера
- Метод исключения неизвестных – метод Гаусса

Тема 3.1. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация. Понятие модуля.

- Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация
- Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в различных формах
- Понятие модуля

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» 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 «хорошо» – 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 «удовлетворительно» – 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 «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Контрольный срез № 1 за 1 семестр

Вариант №1

1. Найдите производную функций:

$$\begin{array}{lll} 1) f(x) = \operatorname{ctg} x + 2x^3 - 2^x, & 2) f(x) = x^2 \sin x, & 3) f(x) = \frac{\ln x}{\cos x}, \\ 4) f(x) = (3x^2 - 2\operatorname{tg} x)^5, & 5) f(x) = \frac{5}{x^3} - 3x + \frac{3}{x} - 10, & \\ 6) f(x) = \frac{\sin x}{x}, & 7) f(x) = 3\sin 2x - 2\cos 3x. & \end{array}$$

Дополнительное задание.

2. Точка движется по закону $S = 3t^3 - 12t + 5$. Найдите скорость движения при $t = 2$ с.

3. Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой $y = 3\cos x + \sin x$ в точке $x_0 = \pi$.

Вариант №2

1. Найдите производную функций:

$$\begin{array}{lll} 1) f(x) = \frac{12}{x^2} - x + \frac{7}{x} + 8\sqrt{x}, & 2) f(x) = (x^2 - 2\sin x)^3, & 3) f(x) = \frac{5^x}{\ln x}, \\ 4) f(x) = x^2 \operatorname{tg} x, & 5) f(x) = 5\cos x + x^5 - e^x, & \\ 6) f(x) = x^3 + \cos x, & 7) f(x) = 3^{4x} + x^2. & \end{array}$$

Дополнительное задание.

$1). \int \sqrt[3]{(3x^2 - 1)^2} dx$	$3) \int \cos 3x dx$
$2). \int x 2^{x^2} dx$	$4). \int \sqrt[4]{(2 - \sin x)^3} \cos x dx$

Вариант №3

1. Найдите производную функций:

$$\begin{array}{lll} 1) f(x) = \frac{\ln x}{x^4}, & 2) f(x) = (x - 5\cos x)^3, & 3) f(x) = \frac{4}{x^8} - 2x^9 + \frac{7}{\sqrt{x}} - 2, \\ 4) f(x) = x^7 \operatorname{ctg} x, & 5) f(x) = \sin x - 2x^7 - 6^x, & \\ 6) f(x) = 2x - \sin x, & 7) f(x) = 4e^{5x} - 7x^3. & \end{array}$$

Дополнительное задание.

$1). \int_0^{n/2} \sqrt{4 + 5 \sin x} \cos x dx$	$3). \int_0^1 (5 - 2x^3)x^2 dx$
$2). 2 \int_{-2}^2 (1 + x)^2 dx$	$4). \int_{-1}^1 (x^2 - 2) dx$

Вариант №4

1. Найдите производную функций:

$$1) f(x) = \cos x + 6x^4 - 4^x, \quad 2) f(x) = x^3 \operatorname{ctgx} x, \quad 3) f(x) = \frac{e^x}{\sin x},$$

$$4) f(x) = (2x^3 - 5\ln x)^3, \quad 5) f(x) = \frac{2}{x^4} - 3x + \frac{7}{x} + 1,$$

$$6) f(x) = 2^x + 1, \quad 7) f(x) = \sin(x+x^3) - \frac{1}{2}x^4.$$

Дополнительное задание.

2. Точка движется по закону $S = 2t^3 - 2t + 5$. Найдите скорость движения при $t = 3$.

3. Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой $y = 3\log_2 x - 5$ в точке $x_0 = 3$.

Вариант №5

1. Найдите производную функций:

$$1) f(x) = \frac{6}{x^5} - x^7 + \frac{7}{x} - \sqrt{x}, \quad 2) f(x) = (5x - 4\cos x)^5, \quad 3) f(x) = \frac{3^x}{x^5},$$

$$4) f(x) = x^2 \operatorname{tg} x, \quad 5) f(x) = 5\sin x + x^6 - 8e^x,$$

$$6) f(x) = \cos x - x, \quad 7) f(x) = -e^x + 3x^{3x}.$$

Дополнительное задание.

2. Точка движется по закону $S = t^3 - 4t$. Найдите скорость движения при $t = 2$.

3. Определите угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой $y = 3(x^3 + 5)$ в точке $x_0 = 2$.

Вариант №6

1. Найдите производную функций:

$$1) f(x) = \frac{\sin x}{x^3}, \quad 2) f(x) = (x^2 - e^x)^5, \quad 3) f(x) = \frac{1}{x^9} - 5x^4 + \frac{6}{\sqrt{x}} - 3,$$

$$4) f(x) = x^5 \ln x, \quad 5) f(x) = \sqrt{x} - x^2 - 2^x,$$

$$6) f(x) = x^5 - \sin x \quad 7) f(x) = x^4 + \cos(x+3x^2).$$

Дополнительное задание.

$1) \int_1^2 \frac{x-1}{x^3} dx$	$3) \int_1^8 \frac{x-1}{\sqrt[3]{x}} dx$
$2) \int_0^{n/2} \sqrt{\sin x} \cos x dx$	$4) \int_0^{n/2} \frac{\sin x dx}{(1+2\cos x)^4}$

Контрольный срез № 1 за 2 семестр

Вариант 1

$$1. \text{ Найти } A + B, \text{ если } A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 3 \\ 4 & 6 & 2 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Найти матрицу $C = A - 3B$, если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$$

3. Вычислить AB и BA , если

$$4. \text{ Вычислить определитель второго порядка} \quad \left| \begin{array}{cc} 11 & -2 \\ 7 & 5 \end{array} \right|$$

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

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

6. Из урны, в которой находятся 5 белых и 4 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар черный.

7. В ячейке содержится 10 одинаковых деталей помеченных номерами 1,2,3,...,10. Наудачу извлечены 6 деталей. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей останется деталь № 1

Вариант 2

$$1. \text{ Найти разность матриц } C = B - A; \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$$

2. Найти произведение двух матриц:

3. Вычислить сумму и произведение двух матриц

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

$$4. \text{ Вычислить определитель} \quad \left| \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{array} \right|$$

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

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

6. В ящике 12 белых и 17 черных шаров. Извлекают наудачу один шар. Найти вероятность того, что вынутый шар окажется белым.

7. В коробке 5 одинаковых деталей, 3 из них окрашены, наудачу извлекли 2 изделия. Найти вероятность того, что среди извлеченных изделий окажется одно окрашенное изделие.

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.