

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
Должность: Проректор по УР и НО
Дата подписания: 22.09.2023 22:02:33
Уникальный программный ключ:
bb52f959411111111111111111111111



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)
АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ ДГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
А.И. Азарова
личная подпись инициалы, фамилия
«__» _____ 20__ г.
Рег. № _____

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачета
по дисциплине ЕН.01 Математика
в рамках программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности СПО
15.02.08 Технология машиностроения

Лист согласования

Фонд оценочных средств по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.08 Технология машиностроения разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)

Разработчик:

Преподаватель

личная подпись

Т.Ф. Кружилина
инициалы, фамилия

«__» _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании цикловой комиссии «Математических и естественнонаучных дисциплин»

Протокол № __ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии

личная подпись

Л.М. Высоцкая
инициалы, фамилия

«__» _____ 20__ г.

Согласовано:

Рецензенты:

место работы

занимаемая должность

инициалы, фамилия

место работы

занимаемая должность

инициалы, фамилия

Заместитель директора по УМР

личная подпись

Н.В. Соломатина
инициалы, фамилия

«__» _____ 20__ г.

1. Паспорт фонда оценочных средств

1. Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ЕН. 01 Математика программы подготовки специалистов среднего звена при реализации среднего общего образования в соответствии с ФГОС по специальности технического профиля СПО 15.02.08 Технология машиностроения

Таблица 1

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Уметь:			
анализировать сложные функции и строить их графики;	Анализ сложных функций и построение их графиков	Практические задания	Аудиторные и домашние самостоятельные работы; рубежный контроль по разделам; выполнение индивидуальных заданий; дифференцированный зачет
выполнять действия над комплексными числами;	Вычисление действий над комплексными числами;		
вычислять значения геометрических величин;	Вычисление значения геометрических величин;		
производить операции над матрицами и определителями;	Операции над матрицами и определителями		
решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	Решение задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики		
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	Решение прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления		
решать системы линейных уравнений различными методами;	Решение системы линейных уравнений различными методами		
Знать:			
основные математические методы решения прикладных задач;	Формулирование правил вычисления суммы и произведения матриц, определителей второго и третьего порядка, алгоритмов решения системы трех уравнений с тремя переменными по формулам Крамера и методом Гаусса		Устный опрос; дифференцированный зачет

<p>основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p>	<p>Формулирование определений объединения, пересечения, разности множеств, свойств бинарного отношения, определения графа и его основных свойств, определений операций над логическими высказываниями</p>		<p>Устный опрос; экзамен</p>
<p>основы интегрального и дифференциального исчисления;</p>	<p>Формулирование определений и свойств предела функции, правил раскрытия неопределенностей, замечательных пределов. Формулирование и символическая запись определений и свойств производной, неопределенного и определенного интегралов, их свойств, формул дифференцирования и интегрирования основных элементарных функций. Формулирование алгоритмов исследования функций на монотонность и экстремум, выпуклость и перегиб графика, наибольшие и наименьшие значения на данном промежутке. Формулирование теорем о геометрическом и физическом смысле производной, о геометрическом смысле определенного интеграла. Формулирование алгоритмов решения изучаемых типов дифференциальных уравнений. Определение типа дифференциального уравнения по его записи, верный выбор алгоритма решения</p>		<p>Устный опрос; тестирование; дифференцированный зачет</p>
<p>роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Формулирование и символическая запись определений случайного события, его вероятности, теорем о вероятности суммы и произведения событий. Формулирование и символическая запись определений случайной величины, ее математического ожидания и дисперсии. Формулирование определений и правил нахождения выборки, ее объема, моды, медианы, среднего выборочного статистического распределения выборки, полиго-</p>		<p>Устный опрос; тестирование; дифференцированный зачет</p>

	на частот, гистограммы		
	Символическая запись формулы прямоугольников для вычисления определенного интеграла, формулы для вычисления производной данной функции в данной точке, алгоритма решения задачи Коши для дифференциального уравнения первого порядка методом Эйлера		Устный опрос; дифференцированный зачет

2. Фонд оценочных средств

2.1. Задания для проведения дифференцированного зачета

Перечень вопросов

1. Матрицы. Действия над матрицами, их свойства.
2. Определители второго и третьего порядка, их свойства.
3. Решение системы трех линейных уравнений с тремя переменными по формулам Крамера и методом Гаусса.
4. Комплексное число. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическое представление комплексных чисел.
5. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Переход от одной формы комплексного числа к другой.
6. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.
7. Определения и свойства пределов функции $f(x)$ при $x \rightarrow \pm\infty$ и при $x \rightarrow x_0$. Правила раскрытия неопределенностей. Замечательные пределы.
8. Определения функции, непрерывной в точке и на промежутке. Теоремы о непрерывности суммы, произведения и частного двух функций. Типы точек разрыва.
9. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты графика функции.
10. Определение производной. Теорема о непрерывности дифференцируемой функции.
11. Правила дифференцирования суммы, произведения, частного двух функций, сложной функции. Производные основных элементарных функций.
12. Определенный интеграл, его свойства.
13. Физический смысл первой и второй производных.
14. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.
15. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора.
16. Типы монотонности функции. Достаточные условия монотонности функции на данном промежутке.
17. Точка минимума, точка максимума, точка экстремума функции. Необходимые и достаточные условия экстремума функции.
18. Выпуклость или вогнутость графика функции на данном промежутке. Точка перегиба графика. Достаточные условия выпуклости и перегиба графика.
19. Наибольшее и наименьшее значения функции на данном промежутке.
20. Задачи на выбор наилучшего решения.
21. Первообразная. Теорема о множестве первообразных данной функции.
22. Неопределенный интеграл, его основные свойства.
23. Вычисление неопределенных интегралов непосредственным интегрированием, подстановкой и по частям.
24. Определенный интеграл, его свойства.

25. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница, подстановкой и по частям.
26. Площадь криволинейной трапеции. Геометрический смысл определенного интеграла.
27. Вычисление площадей криволинейных фигур.
28. Применение интегралов к решению физических задач.
29. Дифференциальное уравнение, его порядок, общее и частные решения.
30. Дифференциальные уравнения вида $y' = f(x)$, $y'' = f(x)$.
31. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.
32. Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
33. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
34. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний.
35. Понятие о задачах комбинаторики. Принцип сложения и принцип умножения. Размещение, перестановки, сочетания.
36. Случайное событие. Элементарные исходы опыта. Классическое определение вероятности события.
37. Сумма событий. Теоремы о вероятности суммы совместных и несовместных событий.
38. Произведение событий. Теоремы о вероятности произведения зависимых и независимых событий.
39. Случайная величина. Дискретная случайная величина (ДСВ). Закон распределения ДСВ. Функция распределения вероятностей ДСВ. Математическое ожидание и дисперсия ДСВ.
40. Основные задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Среднее выборочное. Мода и медиана.
41. Понятие о численном интегрировании.
42. Понятие о численном дифференцировании.
43. Понятие о численном решении задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка.

2.2. Практические задания

Практическое занятие 1. Действия с комплексными числами

Практическое занятие 2. Матрицы и действия с ними

Практическое занятие 3. Вычисление определителей. Вычисление обратной матрицы

Практическое занятие 4. Решение систем линейных уравнений

Практическое занятие 5. Вычисление вероятностей событий с использованием формул комбинаторики и теорем о вероятности суммы и произведения событий

Практическое занятие 6. Вычисление пределов последовательностей и функций. исследование функции на непрерывность и определение типа точек разрыва

Практическое занятие 7. Вычисление производных. Геометрический и физический смысл производных. Приближенные вычисления с применением дифференциалов

Практическое занятие 8. Исследование функций с помощью производных и построение графиков. Применение производных к решению прикладных задач

Практическое занятие 9. Вычисление неопределенных и определенных интегралов

Практическое занятие 10. Определение значения геометрических величин

2.3. Контроль и проверка знаний с помощью тестирования

Тест 1. Пределы и непрерывность функций

Даны пределы:

1. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5}$	2. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5}$	3. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x + 3}{x^2 + 9}$	4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 3x}{x^2 + 9x}$	5. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{2x}\right)^{\frac{1}{2x}}$	6. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2x)^{2x}$
7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 20x}{5x}$	8. $\lim_{x \rightarrow 0} \sin x$	9. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 7x}{14x}$	10. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{3x}$	11. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2x)^{\frac{1}{2x}}$	12. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{2x}\right)^{2x}$
13. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 3x}{x^2 + 9}$	14. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 2x}{x^2 + 9x}$	15. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 3x}{2x^3 + 9}$	16. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + 3x}{2x^3 + 9x^2}$	17. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + 3x}{2x^3 + 9}$	18. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\cos x}$

- В каких из этих пределов нужно раскрыть неопределенность $\frac{0}{0}$?
- В каких из этих пределов нужно раскрыть неопределенность $\frac{\infty}{\infty}$?
- В каких из этих пределов нужно раскрыть неопределенность 1^∞ ?
- В каких из этих пределов нет неопределенности?
- При вычислении каких из этих пределов можно использовать первый замечательный предел $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\sin t}{t} = 1$?
- При вычислении каких из этих пределов можно использовать второй замечательный предел $\lim_{t \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{t}\right)^\infty = e$?
- При вычислении каких из этих пределов можно использовать правило Лопиталья?
- Какие из этих пределов являются конечными?
- Какие из этих пределов являются бесконечными?
- Какие из этих пределов не определены?
- Известно, что $\lim_{\substack{x \rightarrow x_0 \\ x < x_0}} f(x) = 3$, $\lim_{\substack{x \rightarrow x_0 \\ x < x_0}} f(x) = 3$. Какие из утверждений являются истинными?
 - Точка x_0 является точкой устранимого разрыва данной функции.
 - Точка x_0 может быть точкой устранимого разрыва данной функции.
 - В точке x_0 данная функция является непрерывной.
 - В точке x_0 данная функция может быть непрерывной.
 - Точка x_0 является точкой разрыва первого рода данной функции.
- Известно, что $\lim_{\substack{x \rightarrow x_0 \\ x < x_0}} f(x) = 3$, $\lim_{\substack{x \rightarrow x_0 \\ x < x_0}} f(x) = 5$. Какие из утверждений являются истинными?
 - Точка x_0 является точкой разрыва первого рода данной функции.
 - Точка x_0 является точкой разрыва второго рода данной функции.
 - Точка x_0 может быть точкой разрыва первого рода данной функции.
 - Точка x_0 может быть точкой разрыва второго рода данной функции.
 - В точке x_0 данная функция может быть непрерывной.
- Известно, что $\lim_{\substack{x \rightarrow x_0 \\ x < x_0}} f(x) = \infty$, $\lim_{\substack{x \rightarrow x_0 \\ x < x_0}} f(x) = 5$. Какие из утверждений являются истинными?

- 13-1. Точка x_0 является точкой разрыва первого рода данной функции.
 13-2. Точка x_0 является точкой разрыва второго рода данной функции.
 13-3. Точка x_0 может быть точкой разрыва первого рода данной функции.
 13-4. Точка x_0 может быть точкой разрыва второго рода данной функции.
 13-5. В точке x_0 данная функция может быть непрерывной.

14. Дана функция $y = \frac{x^2 + 1}{x + 5}$. Какие из утверждений являются истинными?

- 14-1. В точке $x = 5$ данная функция непрерывна.
 14-2. Точка $x = 5$ является точкой устранимого разрыва данной функции.
 14-3. Точка $x = 5$ является точкой разрыва первого рода данной функции.
 14-4. Точка $x = 5$ является точкой разрыва второго рода данной функции.

15. Дана функция $y = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$. Какие из утверждений являются истинными?

- 15-1. В точке $x = 2$ данная функция непрерывна.
 15-2. Точка $x = 2$ является точкой устранимого разрыва данной функции..
 15-3. Точка $x = 2$ является разрыва первого рода данной функции.
 15-4. Точка $x = 2$ является точкой разрыва второго рода данной функции.

16. Дана функция $y = \frac{x^2}{x - 3}$. Какие из утверждений являются истинными?

- 16-1. В точке $x = 3$ данная функция непрерывна.
 16-2. Точка $x = 3$ является точкой устранимого разрыва данной функции..
 16-3. Точка $x = 3$ является разрыва первого рода данной функции.
 16-4. Точка $x = 3$ является точкой разрыва второго рода данной функции.

17. Дана функция $y = \operatorname{tg} x$. Какие из утверждений являются истинными?

- 17-1. В точке $x = \frac{\pi}{2}$ данная функция непрерывна.
 17-2. Точка $x = \frac{\pi}{2}$ является точкой устранимого разрыва данной функции.
 17-3. Точка $x = \frac{\pi}{2}$ является разрыва первого рода данной функции.
 17-4. Точка $x = \frac{\pi}{2}$ является точкой разрыва второго рода данной функции.

18*. Дана функция $y = [x]$. Какие из утверждений являются истинными?

- 18-1. В точке $x = 1$ данная функция непрерывна.
 18-2. Точка $x = 1$ является точкой устранимого разрыва данной функции..
 18-3. Точка $x = 1$ является разрыва первого рода данной функции.
 18-4. Точка $x = 1$ является точкой разрыва второго рода данной функции.

Замечание. $y = [x] = E(x) = \operatorname{int}(x)$ (читается: антье́ от икс – целая часть числа x) – наибольшее целое число, не превосходящее числа x . Примеры: $[0,56] = 0$, $[1,2] = 1$, $[-0,132] = -1$.

Каждый вариант теста содержит два из вопросов 1 – 10 и один из вопросов 11 – 17.

Время выполнения теста 15 минут.

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценивания</i>
<i>Отлично</i>	Даны верные полные ответы на все три вопроса
<i>Хорошо</i>	Дан верный ответ на третий вопрос и полный верный ответ хотя бы на один из первых двух вопросов
<i>Удовлетворительно</i>	Дан верный полный ответ хотя бы на один из трех вопросов
<i>Неудовлетворительно</i>	В остальных случаях

Тест 2. Производная и ее применение

Вариант 1

1. Запишите символически определение производной функции $f(x)$ в данной точке x_0 .
2. Допишите левую часть равенства так, чтобы получилось верное утверждение:
 $\dots = u'v + uv'$.
3. Найдите величину угла между осью абсцисс и касательной к кривой $y = f(x)$ в ее точке с абсциссой x_0 , если $f'(x_0) = \sqrt{3}$.
4. Допишите недостающие слова так, чтобы получилось верное утверждение: если x_0 – точка максимума функции $f(x)$ и $f'(x_0)$ существует, то $f'(x_0) \dots$
5. Постройте схематически график функции $f(x)$ в окрестности точки x_0 , если известно, что $f'(x_0) > 0$, $f''(x_0) > 0$.

Вариант 2

1. Запишите символически правило дифференцирования сложной функции.
2. Допишите левую часть равенства так, чтобы получилось верное утверждение:
 $\dots = f'(x_0) \cdot dx$.
3. Найдите величину угла между осью абсцисс и касательной к кривой $y = f(x)$ в ее точке с абсциссой x_0 , если $f'(x_0) = -\sqrt{3}$.
4. Допишите недостающие слова так, чтобы получилось верное утверждение: если $f'(x) > 0$ на данном промежутке, то функция $f(x) \dots$ на этом промежутке.
5. Постройте схематически график функции $f(x)$ в окрестности точки x_0 , если известно, что $f'(x_0) < 0$, $f''(x_0) > 0$.

Вариант 3

1. Запишите символически правило дифференцирования произведения двух функций.
2. Допишите левую часть равенства так, чтобы получилось верное утверждение:
 $\dots = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.
3. Найдите величину угла между осью абсцисс и касательной к кривой $y = f(x)$ в ее точке с абсциссой x_0 , если $f'(x_0) = 1$.
4. Допишите недостающие слова так, чтобы получилось верное утверждение: если $f''(x) > 0$ на данном промежутке, то функция $f(x) \dots$ на этом промежутке.
5. Постройте схематически график функции $f(x)$ в окрестности точки x_0 , если известно, что $f'(x_0) = 0$, $f''(x_0) > 0$.

Вариант 4

1. Запишите символически определение производной функции $f(x)$ в произвольной точке x .
2. Допишите левую часть равенства так, чтобы получилось справедливое утверждение:
 $\dots = S'(t)$.
3. Найдите величину угла между осью абсцисс и касательной к кривой $y = f(x)$ в ее точке с абсциссой x_0 , если $f'(x_0) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.
4. Допишите недостающие слова так, чтобы получилось верное утверждение: если x_0 – точка минимума функции и $f'(x_0)$ существует, то $f'(x_0) \dots$

5. Постройте схематически график функции $f(x)$ в окрестности точки x_0 , если известно, что $f'(x_0) > 0$, $f''(x_0) < 0$.

Вариант 5

1. Запишите символически правило дифференцирования частного двух функций.
2. Допишите левую часть равенства так, чтобы получилось справедливое утверждение: $\dots = S''(t)$.
3. Найдите величину угла между осью абсцисс и касательной к кривой $y = f(x)$ в ее точке с абсциссой x_0 , если $f'(x_0) = \frac{\sqrt{3}}{3}$.
4. Допишите недостающие слова так, чтобы получилось верное утверждение: если $f'(x) < 0$ на данном промежутке, то функция $f(x)$... на этом промежутке.
5. Постройте схематически график функции $f(x)$ в окрестности точки x_0 , если известно, что $f'(x_0) < 0$, $f''(x_0) < 0$.

Вариант 6

1. Запишите символически правило дифференцирования суммы двух функций.
2. Допишите левую часть равенства так, чтобы получилось справедливое утверждение: $\dots = \frac{u'v - uv'}{v^2}$.
3. Найдите величину угла между осью абсцисс и касательной к кривой $y = f(x)$ в ее точке с абсциссой x_0 , если $f'(x_0) = -1$.
4. Допишите недостающие слова так, чтобы получилось верное утверждение: если $f''(x) < 0$ на данном промежутке, то функция $f(x)$... на этом промежутке.
5. Постройте схематически график функции $f(x)$ в окрестности точки x_0 , если известно, что $f'(x_0) = 0$, $f''(x_0) < 0$.

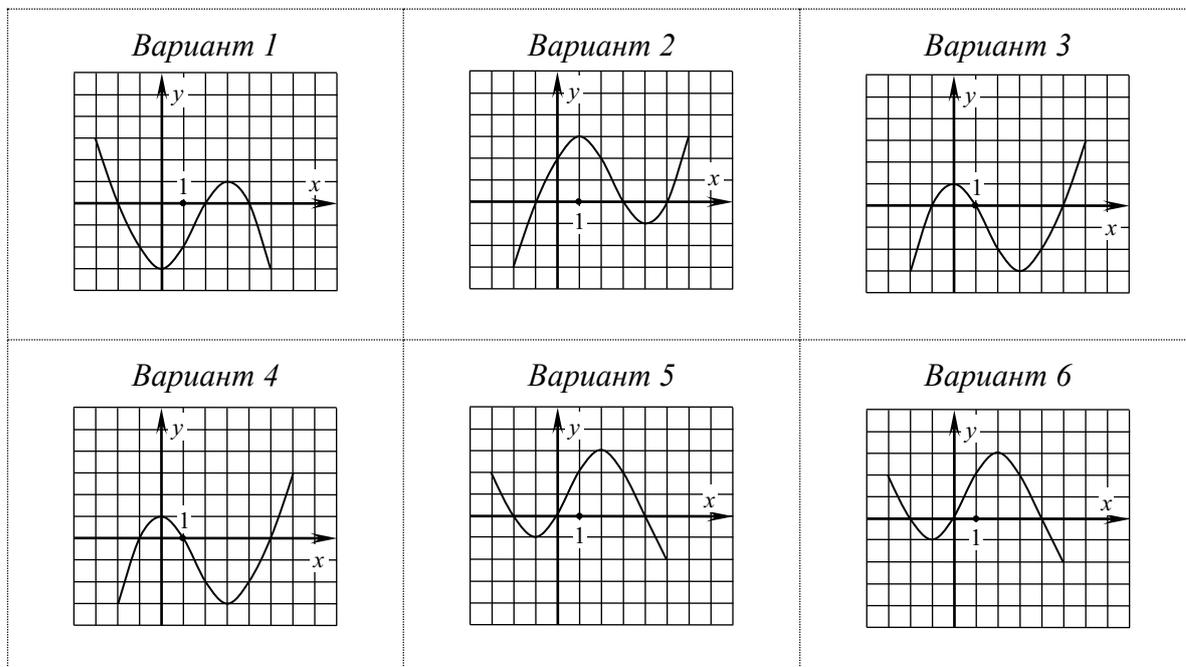
Время выполнения теста 15 минут.

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценивания</i>
<i>Отлично</i>	Даны верные ответы на все 5 вопросов
<i>Хорошо</i>	Даны верные ответы на 4 вопроса
<i>Удовлетворительно</i>	Даны верные ответы на 3 вопроса
<i>Неудовлетворительно</i>	В остальных случаях

Тест 3. Исследование функции с помощью производных

Дан график функции $y = f(x)$. Найдите:

1. Интервалы непрерывности и точки разрыва функции $f(x)$.
2. Интервалы возрастания и убывания функции $f(x)$.
3. Точки минимума и точки максимума функции $f(x)$.
4. Интервалы выпуклости и вогнутости графика функции $f(x)$.
5. Абсциссы точек перегиба графика функции $f(x)$.



Время выполнения теста 15 минут.

Оценка	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Даны верные ответы на все 5 вопросов
<i>Хорошо</i>	Даны верные ответы на 4 вопроса
<i>Удовлетворительно</i>	Даны верные ответы на 3 вопроса
<i>Неудовлетворительно</i>	В остальных случаях

Тест 4. Неопределенный и определенный интегралы, их свойства

Вариант 1

1 – 3. Дописать недостающие слова так, чтобы получилось верное утверждение

1. Неопределенным интегралом от данной функции на данном интервале называется ...

- а) ... функция, производная которой равна данной функции.
- б) ... множество всех первообразных данной функции на данном интервале.
- в) ... предел последовательности интегральных сумм, когда число разбиений данного промежутка стремится к бесконечности.
- г) ... предел отношения приращения функции к соответствующему приращению ее аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю.
- д) *Свой вариант ответа.*

2. Первообразная по своей математической природе – это ...

- а) ... функция.
- б) ... бесконечное множество функций.
- в) ... число.
- г) ... некоторое множество чисел.
- д) *Свой вариант ответа.*

3. Если существует определенный интеграл от данной функции на данном отрезке, то функция называется ... на этом отрезке.

4. Сформулировать теорему о вычислении определенного интеграла по формуле Ньютона – Лейбница.

5. Дописать свойство интеграла: $\left(\int f(x) dx\right)' = \dots$

Вариант 2

1 – 3. Дописать недостающие слова так, чтобы получилось верное утверждение

1. Первообразной данной функции на данном интервале называется ...

- а) ... функция, производная которой равна данной функции.

- б) ... множество всех первообразных данной функции на данном интервале.
- в) ... предел последовательности интегральных сумм, когда число разбиений данного промежутка стремится к бесконечности.
- г) ... предел отношения приращения функции к соответствующему приращению ее аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю.
- д) *Свой вариант ответа.*

2. Неопределенный интеграл по своей математической природе – это ...

- а) ... функция.
- б) ... бесконечное множество функций.
- в) ... число.
- г) ... некоторое множество чисел.
- д) *Свой вариант ответа.*

3. Сумма вида $S_n = f(x_1) \cdot \Delta x_1 + f(x_2) \cdot \Delta x_2 + \dots + f(x_n) \cdot \Delta x_n$ называется ...

4. Сформулировать теорему о геометрическом смысле определенного интеграла.

5. Допisać свойство интеграла: $\int f'(x) dx = \dots$

Вариант 3

1 – 3. Допisać недостающие слова так, чтобы получилось верное утверждение

1. *Определенным интегралом от данной функции на данном отрезке называется ...*

- а) ... функция, производная которой равна данной функции.
- б) ... множество всех первообразных данной функции на данном интервале.
- в) ... предел последовательности интегральных сумм, когда число разбиений данного промежутка стремится к бесконечности.
- г) ... предел отношения приращения функции к соответствующему приращению ее аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю.
- д) *Свой вариант ответа.*

2. Производная по своей математической природе – это ...

- а) ... функция.
- б) ... бесконечное множество функций.
- в) ... число.
- г) ... некоторое множество чисел.
- д) *Свой вариант ответа.*

3. Если функция $f(x)$ непрерывна и неотрицательная на отрезке $[a; b]$, то фигура, ограниченная линиями $y = f(x)$, $y = 0$, $x = a$, $x = b$, называется ...

4. Сформулировать теорему о множестве первообразных данной функции.

5. Допisać свойство интеграла: $\int c \cdot f(x) dx = \dots$

Вариант 4

1 – 3. Допisać недостающие слова так, чтобы получилось верное утверждение

1. *Фигура, ограниченная линиями $x = a$, $x = b$, $y = 0$, $y = f(x)$, является криволинейной трапецией, если ...*

- а) ... на отрезке $[a; b]$ функция $f(x)$ непрерывна.
- б) ... на отрезке $[a; b]$ функция $f(x)$ непрерывна и $f(x) \neq 0$.
- в) ... на отрезке $[a; b]$ функция $f(x)$ непрерывна и $f(x) \geq 0$.
- г) ... на отрезке $[a; b]$ функция $f(x)$ непрерывна и $f(x) \leq 0$.
- д) *Свой вариант ответа*

2. Определенный интеграл по своей математической природе – это ...

- а) ... функция.
- б) ... бесконечное множество функций.
- в) ... число.
- г) ... некоторое множество чисел.
- д) *Свой вариант ответа.*

3. Если число n разбиений отрезка $[a; b]$ стремится к бесконечности так, что длины всех частичных отрезков стремятся к нулю, и существует предел $\lim_{n \rightarrow \infty} (f(x_1) \cdot \Delta x_1 + f(x_2) \cdot \Delta x_2 + \dots + f(x_n) \cdot \Delta x_n)$, то этот предел называется ...
4. Сформулировать теорему о достаточном условии интегрируемости функции на данном промежутке.
5. Допisać свойство интеграла: $\int f_1(x) dx + \int f_2(x) dx = \dots$

Время выполнения теста 15 минут.

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценивания</i>
<i>Отлично</i>	Даны верные ответы на все 5 вопросов
<i>Хорошо</i>	Даны верные ответы на 4 вопроса
<i>Удовлетворительно</i>	Даны верные ответы на 3 вопроса
<i>Неудовлетворительно</i>	В остальных случаях

2.4. Критерии оценивания

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, который верно в полном объёме ответил на теоретический вопрос, верно решил практические задания и верно ответил на дополнительные вопросы.

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, который в целом верно, но недостаточно полно изложил содержание теоретического вопроса, верно решил девять практических заданий.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, который изложил основные моменты из теоретического вопроса и верно решил восемь практических заданий, ответил на дополнительные вопросы показал знание основных положений дисциплины.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который не ответил на теоретический вопрос и верно решил менее восьми практических заданий.