

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухов Тимур Аветисович

Должность: Директор Пятигорского государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
федерального университета

Дата подписания: 23.09.2023 11:38:46

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

Колледж института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель ПЦК

Аветян Н.Ю.

« ____ » _____ 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

По дисциплине Математика

Специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Форма обучения очная

Учебный план 2020 года

Объем занятий: Итого	75	ч.,
В т.ч. аудиторных	65	ч.
Лекций	16	ч.
Практических занятий	40	ч.
Самостоятельной работы	10	ч.
Экзамен 6 семестр	9	ч.

Дата разработки: « ____ » _____ 2020 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске
Колледж института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель ПЦК
Аветян Н.Ю.

«__» _____ 2020 г.

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: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+5} \right)^{3x-2}$. 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: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+5} \right)^{3x-2}$.
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 $y = \frac{5x^3}{1 - x^2}$.

Контрольный срез № 2 за 3 семестр

Тема: «Матрицы»

Вариант 1

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 2

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:

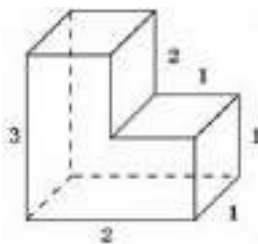
$$\begin{cases} x_1 + x_3 = 4 \\ 2x_2 - x_3 = 1 \\ 3x_1 - x_2 = 1 \end{cases}$$

Контрольный срез № 1 за 4 семестр

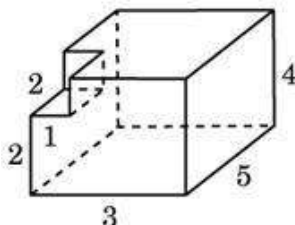
Тема: «Вычисление площадей поверхностей многогранников»

Вариант 1

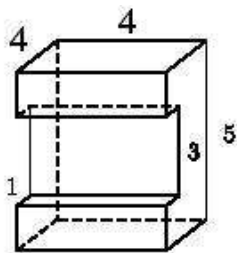
Задание 1. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



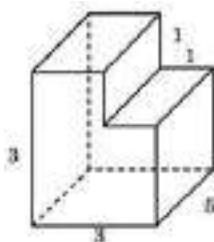
Задание 2. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



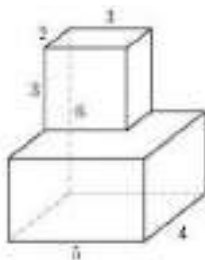
Задание 3. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Задание 4. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).

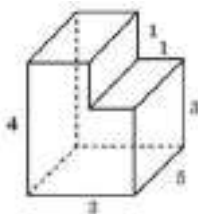


Задание 5. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).

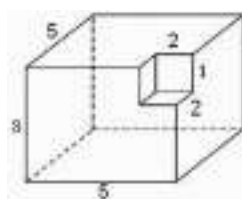


Вариант 2

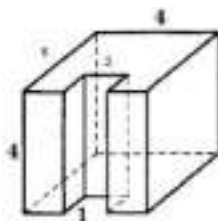
Задание 1. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



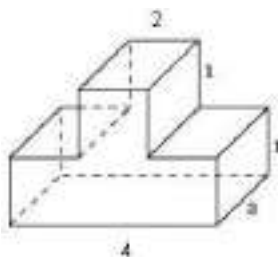
Задание 2. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



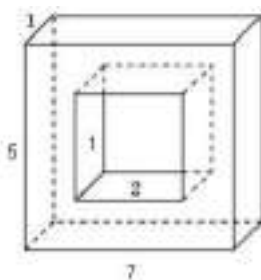
Задание 3. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Задание 4. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Задание 5. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Контрольный срез № 2 за 4 семестр

Тема: «Вычисление объемов фигур вращения с помощью определенного интеграла»

Вариант №1

Вычислите объемы фигур, образованных вращением площадей, ограниченных указанными линиями:

1. $y^2 = 4x, y = 0, x = 4$ вокруг оси Ox
2. $y = x^2 - 9, y = 0$ вокруг оси Ox
3. $x - 2y + 6 = 0, y = 0, x = 2$ вокруг оси Ox
4. $x + 2y - 4 = 0, y = 0, x = 2$ вокруг оси Ox

Вариант №2

Вариант №1

Вычислите объемы фигур, образованных вращением площадей, ограниченных указанными линиями:

1. $x + 2y - 4 = 0, y = 0, x = 1$ вокруг оси Ox
2. $y^2 = x, y = 0, x = 1, x = 4$ вокруг оси Ox
3. $y^2 = 2(x + 2), y = 0, x = 4$ вокруг оси Ox
4. $y = x^2 - 1, y = 0$ вокруг оси Ox

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.

Составитель _____ Батдыев А.А.

(подпись)

« ____ » _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель ПЦК
Аветян Н.Ю.

«___» _____ 2020 г.

Вопросы для собеседования по дисциплине Математика

Тема 1.2 Вычисление предела функции

1. Понятие предел функции.

2. Используя ε - δ определение предела, доказать, что $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 5x - 3}{x + 3} = -7$

3. Доказать, что $\lim_{x \rightarrow 2} (5x - 1) = 9$

Тема 4.2 Вычисление объемов многогранников

1. Вычисление объема куба, призмы, параллелепипеда.

2. Вычисление объема конуса, шара, цилиндра

Тема 4.7 Вычисление площадей поверхностей фигур вращения с помощью определенного интеграла

1. Правила вычисления площадей поверхностей фигур вращения с помощью определенного интеграла

2. Решение задач с помощью определенного интеграла для вычисления площадей поверхностей фигур вращения

Критерии оценки работы студента:

Оценка «отлично» выставляется студенту за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, владение понятийным аппаратом, за умение применять теоретические знания при решении практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения

практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, при выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает грубые ошибки, при выполнении практических заданий, не может применять знания для решения практических заданий; за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ от выполнения работы.

Составитель _____ Батдыев А.А.
(подпись)

« ____ » _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель ПЦК
Аветян Н.Ю

« ____ » _____ 2020г.

Темы рефератов

по дисциплине 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.

Составитель _____ Батдыев А.А.

(подпись)

«_____» _____ 2020 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске
Колледж института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель ПЦК
Аветян Н.Ю.

«___» _____ 2020 г.

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине «Математика»

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.

Составитель _____ Батдыев А.А.
(подпись)

«___» _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель ПЦК
Аветян Н.Ю.

«__» _____ 2020 г.

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 Бейеса
- 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.

Составитель _____ Батдыев А.А.

(подпись)

« ____ » _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель ПЦК
Аветян Н.Ю.

«__» _____ 2020 г.

Комплект разноуровневых задач
по ЕН. 01 Математика

Тема 1.8 Вычисление неопределенного и определенного интеграла
Вариант 1

Вычислить интеграл $\int \frac{\operatorname{tg}^3 x}{\cos^2 x} dx$.

Найти интеграл $\int \frac{dx}{\sin^2 x \cos^2 x}$.

Найти интеграл $\int \frac{x^4 - 6x^3 - 8x^2 + 9x - 5}{x^2} dx$.

Вычислить интеграл $\int \sin^2 x dx$.

Вычислить интеграл $\int \frac{x - 2\sqrt{x} + 2}{x^{2/3}\sqrt{x}} dx$.

Найти интеграл $\int x \ln^2 x dx$.

Вариант 2

Вычислить интеграл $\int (1 - \sqrt{x})^2 dx$.

Найти интеграл $\int \frac{\sqrt{x}}{1+x} dx$.

Найти интеграл $\int (\sin 3x + \cos 5x) dx$.

Вычислить интеграл $\int \frac{x dx}{1+x^4}$.

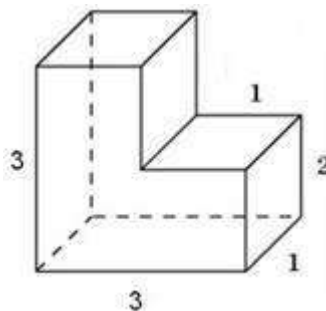
Найти интеграл $\int \frac{(x+1) dx}{\sqrt{3-x^2}}$.

Вычислить интеграл $\int tg^2 x dx$.

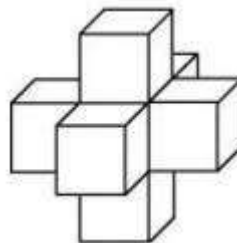
Тема 4.2 Вычисление объемов многогранников

Вариант 1

Задание 1. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы многогранника прямые).

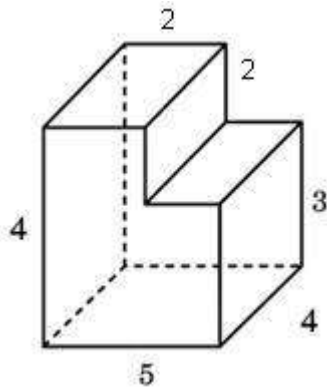


Задание 2. Найдите объем пространственного креста, изображенного на рисунке и составленного из единичных кубов.

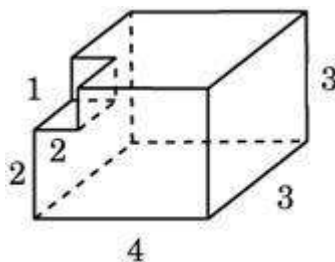


Вариант 2

Задание 1. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Задание 2. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



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.

Составитель _____ Батдыев А.А.
(подпись)

«___» _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель ПЦК
Н.Ю. Аветян

«__» _____ 2019 г.

Фонд тестовых заданий

По дисциплине: Математика

Вариант 1

- Область определения функции $y = \sqrt{7-x} + 1$ имеет вид:
а) $x \in (-\infty; 7)$; б) $x \in (7; \infty)$; в) $x \in (-\infty; 7]$; г) $x \in [7; \infty)$.
- Угловым коэффициентом касательной к графику функции $y = 3 + 8x - 3x^2$ в точке $x_0 = 2$ равен:
а) 2; б) -1; в) -4; г) 4.
- Производная функции $y = x^2 \operatorname{tg} x$ имеет вид:
а) $y' = 2x \frac{1}{\cos^2 x}$;
б) $y' = 2x \operatorname{tg} x + x^2 \frac{1}{\cos^2 x}$;
в) $y' = 2x + \frac{1}{\cos^2 x}$;
г) $y' = 2x \operatorname{tg} x - x^2 \frac{1}{\cos^2 x}$.
- Производная функции $y = 4 \operatorname{arctg} x$ в точке $x_0 = 1$ равна:
а) 2; б) 0; в) $-\frac{1}{2}$; г) -2.
- Производная функции $y = \sin(5 - 2x)$ имеет вид:
а) $y' = -2 \cos(5 - 2x)$;
б) $y' = -2 \sin(5 - 2x)$;
в) $y' = \cos(5 - 2x)$;
г) $y' = 2 \cos(5 - 2x)$.
- Точкой минимума функции $y = \frac{1}{3} x^3 - 2x^2$ является:
а) нет экстремума; б) -2; в) 4; г) 0.
- Если скорость материальной точки, движущейся прямолинейно, равна $V(t) = 3 + 4t$, тогда путь S , пройденный точкой за время $t = 3$ от начала движения, равен:

- а) 4; б) 27; в) 18; г) 45.

8. Вторая производная функции $y = 1 - 2x + 4x^2$ имеет вид:

- а) $y'' = -2x + 8$;
б) $y'' = 3$;
в) $y'' = 8$;
г) $y'' = 0$.

9. Множество всех первообразных функции $y = \frac{2}{x^2}$ имеет вид:

- а) $-\frac{4}{x^3} + c$; б) $-\frac{2}{x}$; в) $-\frac{4}{x^3}$; г) $-\frac{2}{x} + c$.

10. Определённый интеграл $\int_1^2 4x^3 dx$ равен:

- а) x^4 ; б) 15; в) 36; г) 17.

11. Используя свойства определённого интеграла, интеграл $\int_0^{2\pi} (\cos(5x - 1) + 2x^3) dx$

можно привести к виду:

- а) $2 \int_0^{2\pi} (\cos(5x - 1) + x^3) dx$;
б) $\int_0^{\pi} \cos(5x - 1) dx + \int_{\pi}^{2\pi} 2x^3 dx$;
в) $\int_{2\pi}^0 (\cos(5x - 1) + 2x^3) dx$;
г) $\int_0^{2\pi} \cos(5x - 1) dx + 2 \int_0^{2\pi} x^3 dx$.

12. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{6x}$ равно:

- а) 0; б) 3; в) $\frac{1}{3}$; г) 1.

13. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x(x - 8)}{x^2 - 64}$ равно:

- а) -0,5; б) 0,5; в) ∞ ; г) 0.

14. Предел $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4}$ равен: _____.

15. Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - 2x^2 + 3x}{4 - 3x + x^2}$ равно:

- а) -2; б) $\frac{1}{4}$; в) 0; г) ∞ .

Вариант 2

- Угловой коэффициент касательной к графику функции $y = 2x^2 - 5x - 3$ в точке $x_0 = 2$ равен:
а) 3; б) -3; в) 13; г) 0.
- Производная функции $y = 6 \arccos x$ в точке $x_0 = 0$ равна:
а) -6; б) 0; в) $-\frac{1}{6}$; г) 6.
- Производная функции $y = \sin 8x$ имеет вид:
а) $y' = \cos 8x$;
б) $y' = -8 \cos 8x$;
в) $y' = 8 \cos 8x$;
г) $y' = 8 \sin 8x$.
- Если скорость материальной точки, движущейся прямолинейно, равна $V(t) = 2t + 3$, тогда путь S , пройденный точкой за время $t = 2$ от начала движения, равен:
а) 4; б) 2; в) 10; г) 14.
- Вторая производная функции $y = 2 + x - 5x^2$ имеет вид:
а) $y'' = 10$;
б) $y'' = 1 - 10x$;
в) $y'' = -10$;
г) $y'' = 0$.
- Множество всех первообразных функции $y = 6x^2$ имеет вид:
а) $12x + c$; б) $2x^3 + c$; в) $2x^3$; г) $12x$.
- Если $\int f(x)dx = 2^x + x^5 + c$, тогда функция $f(x)$ равна:
а) $2^x \ln 2 + 5x^5$; б) $2^x + 5x^4$; в) $2^x \ln 2 + 5x^4$; г) $\frac{2^x}{\ln 2} + 5x^4$.
- Определённый интеграл $\int_1^2 8x^3 dx$ равен:
а) 72; б) 30; в) 32; г) $2x^4$.
- Используя свойства определённого интеграла, интеграл $\int_2^7 (\ln(6-x) + \frac{4}{\sqrt{x}}) dx$ можно привести к виду:
а) $\int_2^7 \ln(6-x) dx + 4 \int_2^7 \frac{dx}{\sqrt{x}}$;
б) $4 \int_2^7 (\ln(6-x) + \frac{1}{\sqrt{x}}) dx$;
в) $\int_7^2 (\ln(6-x) + \frac{4}{\sqrt{x}}) dx$;
г) $\int_2^4 \ln(6-x) dx + \int_4^7 \frac{4}{\sqrt{x}} dx$.
- В результате подстановки $t = 5x - 1$ интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{5x-1}}$ приводится к виду:

а) $5 \int \frac{dt}{\sqrt{t}};$

б) $\frac{1}{5} \int \frac{dt}{\sqrt{t}};$

в) $\int \frac{dx}{\sqrt{t}};$

г) $\int \frac{dt}{\sqrt{t}}.$

11. Точка $x = -2$ для функции $y = \frac{x^2 + 1}{x + 4}$ является:

а) точкой устранимого разрыва;

б) точкой разрыва I рода;

в) точкой непрерывности;

г) точкой разрыва II рода.

12. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{3x}$ равно:

а) 1; б) 0; в) $\frac{3}{4}$; г) $\frac{4}{3}$.

13. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+5)}{x^2 - 3x}$ равно:

а) ∞ ; б) $\frac{8}{3}$; в) 0; г) $-\frac{8}{3}$.

14. Предел $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 + 5x - 20}{10 - x}$ равен: _____.

15. Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6 - 5x^2}{2 + x - x^2}$ равно:

а) 5; б) 3; в) 0; г) ∞ .

Вариант 3

1. Угловой коэффициент касательной к графику функции $y = 3 - 2x - x^2$ в точке $x_0 = 1$ равен:

а) -4; б) 0; в) -1; г) 4.

2. Производная функции $y = x^4 \sin x$ имеет вид:

а) $y' = 4x^3 \cos x$;

б) $y' = 4x^3 \sin x - x^4 \cos x$;

в) $y' = 4x^3 + \cos x$;

г) $y' = 4x^3 \sin x + x^4 \cos x$.

3. Производная функции $y = 3 \arccotgx$ в точке $x_0 = 0$ равна:

а) 3; б) 0; в) -3; г) -1.

4. Производная функции $y = e^{6x}$ имеет вид:

а) $y' = 6e^{5x}$;

б) $y' = 6xe^{6x-1}$;

в) $y' = 6xe^{6x}$;

г) $y' = 6e^{6x}$.

5. Если скорость материальной точки, движущейся прямолинейно, равна $V(t) = 5t - 1$, тогда путь S , пройденный точкой за время $t = 4$ от начала движения, равен:

а) 40; б) 5; в) 76; г) 36.

6. Вторая производная функции $y = -2x^2 + 3x + 1$ имеет вид:

а) $y'' = 0$;

б) $y'' = -4x + 3$;

в) $y'' = 2$;

г) $y'' = -4$.

7. Множество всех первообразных функции $y = 3x^2$ имеет вид:

а) x^3 ; б) $6x$; в) $3x^3 + c$; г) $x^3 + c$.

8. Определённый интеграл $\int_1^2 15x^2 dx$ равен:

а) 35; б) 45; в) $5x^3$; г) 30.

9. Используя свойства определённого интеграла, интеграл $\int_2^5 (\sqrt{7-x} + \frac{6}{x+4}) dx$ можно привести к виду:

а) $\int_5^2 (\sqrt{7-x} + \frac{6}{x+4}) dx$;

б) $\int_2^5 \sqrt{7-x} dx + 6 \int_2^5 \frac{dx}{x+4}$;

в) $\int_2^3 \sqrt{7-x} dx + \int_3^5 \frac{6}{x+4} dx$;

г) $6 \int_2^5 (\sqrt{7-x} + \frac{1}{x+4}) dx$.

10. В результате подстановки $t = 2x + 7$ интеграл $\int \frac{dx}{2x+7}$ приводится к виду:

а) $2 \int \frac{dt}{t}$;

б) $\frac{1}{2} \int \frac{dt}{t}$;

в) $\int \frac{dx}{t}$;

г) $\int \frac{dt}{t}$.

11. Точка $x = 1$ для функции $y = \frac{3x}{2-x}$ является:

а) точкой устранимого разрыва;

б) точкой разрыва I рода;

в) точкой непрерывности;

г) точкой разрыва II рода.

12. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{5x}$ равно:

- а) 1; б) 5; в) 0; г) $\frac{1}{5}$.

13. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x - x^2}{(3 - x)^2}$ равно:

- а) $\frac{4}{3}$; б) ∞ ; в) $-\frac{4}{3}$; г) 0.

14. Предел $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x + x^2 + 8}{x - 2}$ равен: _____.

15. Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 + 3x^2 - 4x}{7 + 3x + x^2}$ равно:

- а) 3; б) 0; в) $\frac{5}{7}$; г) ∞ .

Вариант 4

1. Угловой коэффициент касательной к графику функции $y = 3x^3 - 4x + 2$ в точке $x_0 = -1$ равен:

- а) 3; б) -13; в) 5; г) -5.

2. Производная функции $y = x^2 \operatorname{ctg} x$ имеет вид:

а) $y' = 2x \operatorname{ctg} x - x^2 \frac{1}{\sin^2 x}$;

б) $y' = -\frac{2x}{\sin^2 x}$;

в) $y' = 2x \operatorname{ctg} x + x^2 \frac{1}{\sin^2 x}$;

г) $y' = 2x - \frac{1}{\sin^2 x}$.

3. Производная функции $y = 2 \arctg x$ в точке $x_0 = -1$ равна:

- а) 1; б) 2; в) -1; г) 0.

4. Производная функции $y = 5^{x^2}$ имеет вид:

а) $y' = 5^{x^2} \ln 5$;

б) $y' = x^2 5^{x^2-1}$;

в) $y' = 2x 5^{x^2} \ln x^2$;

г) $y' = 2x 5^{x^2} \ln 5$.

5. Если скорость материальной точки, движущейся прямолинейно, равна $V(t) = 2t + 5$, тогда путь S , пройденный точкой за время $t = 3$ от начала движения, равен:

- а) 2; б) 33; в) 14; г) 24.

6. Вторая производная функции $y = 1 + 2x - 8x^2$ имеет вид:

а) $y'' = 0$;

- б) $y'' = -14$;
 в) $y'' = 2 - 16x$;
 г) $y'' = -16$.

7. Множество всех первообразных функции $y = x^2 - 5x + 2$ имеет вид:

- а) $2x - 5 + c$; б) $\frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 2x$; в) $\frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 2x + c$; г) $x^3 + c$.

8. Определённый интеграл $\int_0^4 12\sqrt{x} dx$ равен:

- а) $8x\sqrt{x}$; б) 3; в) 28; г) 64.

9. Используя свойства определённого интеграла, интеграл $\int_1^5 \left(\frac{4}{x} + e^{3x} \right) dx$ можно привести к виду:

- а) $\int_1^2 \frac{4}{x} dx + \int_2^5 e^{3x} dx$;
 б) $\int_5^1 \left(\frac{4}{x} + e^{3x} \right) dx$;
 в) $4 \int_1^5 \left(\frac{1}{x} + e^{3x} \right) dx$;
 г) $4 \int_1^5 \frac{dx}{x} + \int_1^5 e^{3x} dx$.

10. В результате подстановки $t = 10 - 3x$ интеграл $\int (10 - 3x)^3 dx$ приводится к виду:

- а) $-\frac{1}{3} \int t^3 dt$;
 б) $\int t^3 dx$;
 в) $\int t^3 dt$;
 г) $-3 \int t^3 dt$.

11. Точка $x = 1$ для функции $y = \frac{7x}{4 - x}$ является:

- а) точкой устранимого разрыва;
 б) точкой разрыва I рода;
 в) точкой непрерывности;
 г) точкой разрыва II рода.

12. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{9x}$ равно:

- а) $\frac{9}{2}$; б) 1; в) $\frac{2}{9}$; г) 0.

13. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(5-x)}{x^2-4}$ равно:

- а) ∞ ; б) $\frac{3}{4}$; в) $-\frac{3}{4}$; г) 0.

14. Предел $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x + x^2 - 2}{x - 4}$ равен: _____.

15. Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 3}{2 - 4x - x^2}$ равно:

- а) -3; б) ∞ ; в) $-\frac{3}{2}$; г) 0.

Вариант 5

1. Область определения функции $y = \frac{5}{\sqrt{25 - x^2}}$ имеет вид:

- а) $x \in (-\infty; -5]$; б) $x \in [5; +\infty)$; в) $x \in (-5; 5)$; г) $x \in [-5; 5]$.

2. Угловым коэффициентом касательной к графику функции $y = 3 + 8x - 3x^2$ в точке $x_0 = 2$ равен:

- а) 2; б) -1; в) -4; г) 4.

3. Производная функции $y = \sin 7x$ имеет вид:

- а) $y' = \cos 7x$;
б) $y' = -7 \cos 7x$;
в) $y' = 7 \cos 7x$;
г) $y' = 7 \sin 7x$.

4. Производная функции $y = 3 \arccot x$ в точке $x_0 = 0$ равна:

- а) 3; б) 0; в) -3; г) -1.

5. Вторая производная функции $y = 1 + 2x - 8x^2$ имеет вид:

- а) $y'' = 0$;
б) $y'' = -14$;
в) $y'' = 2 - 16x$;
г) $y'' = -16$.

6. Если скорость материальной точки, движущейся прямолинейно, равна $V(t) = 3 + 4t$, тогда путь S , пройденный точкой за время $t = 3$ от начала движения, равен:

- а) 4; б) 27; в) 18; г) 45.

7. Определённый интеграл $\int_1^2 8x^3 dx$ равен:

- а) 72; б) 30; в) 32; г) $2x^4$.

8. Определённый интеграл $\int_1^2 15x^2 dx$ равен:

- а) 35; б) 45; в) $5x^3$; г) 30.

9. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{9x}$ равно:

- а) $\frac{9}{2}$; б) 1; в) $\frac{2}{9}$; г) 0.

10. Определённый интеграл $\int_1^2 4x^3 dx$ равен:
- а) x^4 ; б) 15; в) 36; г) 17.
11. Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6-5x^2}{2+x-x^2}$ равно:
- а) 5; б) 3; в) 0; г) ∞ .
12. Множество всех первообразных функции $y = x^2 - 5x + 2$ имеет вид:
- а) $2x - 5 + c$; б) $\frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 2x$; в) $\frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 2x + c$; г) $x^3 + c$.
13. Если $\int f(x)dx = \frac{1}{x^2} + 5x + \sin x + 2 + c$, тогда функция $f(x)$ равна:
- а) $-\frac{2}{x^3} + 5 - \cos x$; б) $-\frac{2}{x^3} + 5 + \cos x$; в) $\frac{2}{x^3} + 5 + \cos x$; г) $-\frac{2}{x^3} - 5 - \cos x$.
14. Точкой минимума функции $y = x^3 - 9x^2 - 21x - 7$ является:
- а) 7; б) нет экстремума; в) -1; г) -7.
15. Используя свойства определённого интеграла, интеграл $\int_2^7 (\ln(6-x) + \frac{4}{\sqrt{x}})dx$ можно привести к виду:
- а) $\int_2^7 \ln(6-x)dx + 4 \int_2^7 \frac{dx}{\sqrt{x}}$;
- б) $4 \int_2^7 (\ln(6-x) + \frac{1}{\sqrt{x}})dx$;
- в) $\int_7^2 (\ln(6-x) + \frac{4}{\sqrt{x}})dx$;
- г) $\int_2^4 \ln(6-x)dx + \int_4^7 \frac{4}{\sqrt{x}}dx$.

Критерии оценивания:

- «5» - 90 – 100% правильных ответов;
 «4» - 70 – 89% правильных ответов;
 «3» - 50 – 69% правильных ответов;
 «2» - менее 50% правильных ответов.

Составитель _____ Л.А. Плахутина
 (подпись)

«___» _____ 2019 г.