

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 2025.05.04 11:04:11
Уникальный программный ключ:
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Запорожский государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Математический анализ»

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг и 3D-печать»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра физико-математических дисциплин
наименование кафедры

Разработчик ФОС:
к.ф.-м.н. доцент

(должность, степень, ученое звание)

Сотников А.И.

(подпись)

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 2 от «07» 05 2025 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Крупнов Л.В.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выявляет проблемы и анализирует пути их решения, решает практико-ориентированные задачи
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1: Способен применять методы математического анализа в профессиональной деятельности

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Определение переменной величины. Основные свойства величин, имеющих предел.	УК-1 ОПК -1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Эквивалентные бесконечно малые, их использование при вычислении пределов. Первый и второй замечательный пределы.	УК-1 ОПК -1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Непрерывность функции в точке и на отрезке. Односторонняя	УК-1 ОПК -1	Список литературных источников по тематике,	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

непрерывность. Точки разрыва и их классификация.		тестовые задания	
Определение производной. Правила дифференцирования. Дифференцирование сложной функции. Таблица производных основных функций. Функции нескольких переменных.	УК-1 ОПК -1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Полный дифференциал.	УК-1 ОПК -1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Понятие неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования. Интегрирование некоторых классов функций.	УК-1 ОПК -1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной, интегрирование по частям. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы первого и второго рода.	УК-1 ОПК -1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Зачет	УК-1 ОПК -1	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам
Экзамен	УК-1 ОПК -1	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация в 1 семестре в форме «Зачет»				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
ИТОГО:		-	___ баллов	-
	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация в 2 семестре в форме «Экзамен»				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	От 3 до 5 баллов
ИТОГО:		-	___ баллов	-

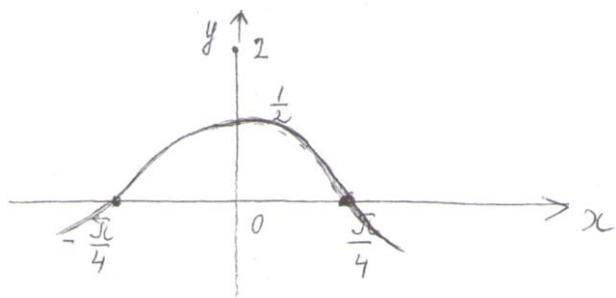
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Задания для текущего промежуточной аттестации

Для очной формы обучения

Задания для текущего контроля и сдачи зачета с оценкой по дисциплине

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируе мая компетенция
Вариант 1	
1. Образом множества $(-\infty; 0]$ при отображении $y = e^x + 1$ является 1) $(-\infty; 2]$ 2) $[1; 2]$ 3) $(0; 2]$ 4) $(1; 2]$	УК-1 ОПК -1
2. Функция, график которой изображён на рисунке	УК-1 ОПК -1



задаётся уравнением

1) $y = \frac{1}{2} \cos x$

2) $y = \frac{1}{2} \cos 2x$

3) $y = \frac{1}{2} \cos \frac{x}{2}$

4) $y = \cos x$

3. График нечётной функции симметричен относительно...

1) оси ординат

2) оси абсцисс

3) начала координат

4) биссектрисы III координатного угла

УК-1
ОПК -1

4. Задано множество точек на числовой прямой: $a=1,2$, $b=2$, $c=2,3$, $d=0,5$, $e=-0,01$ и $f=-1,3$. Тогда количество точек этого множества, принадлежащих ε -окрестности точки $x=1$ и $\varepsilon=1,1$, равно

1) 4

2) все

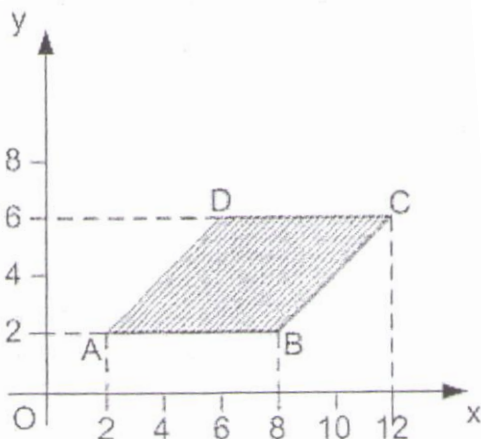
3) 3

4) 2

УК-1
ОПК -1

5. Мера плоского множества, изображенного на рисунке,

УК-1
ОПК -1



равна...

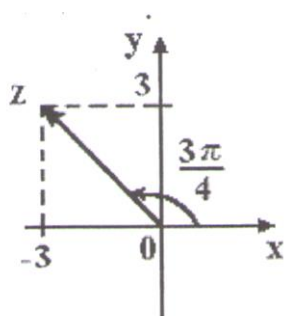
- 1) 24
- 2) 32
- 3) 20
- 4) 36

6. Произведение комплексного числа $z=4-3i$ на сопряжённое число $\bar{z}$ равно:

- 1) $16-9i$
- 2) 5
- 3) 25
- 4) $8-6i$

УК-1
ОПК -1

7. На рисунке представлена геометрическая иллюстрация комплексного числа $z = x + iy$

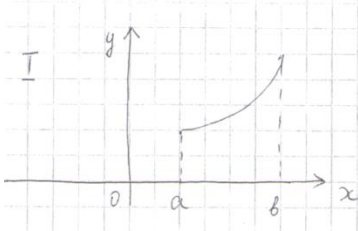
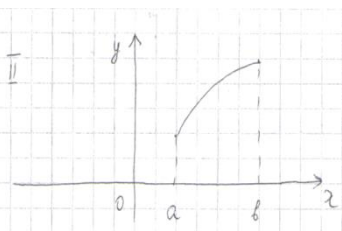
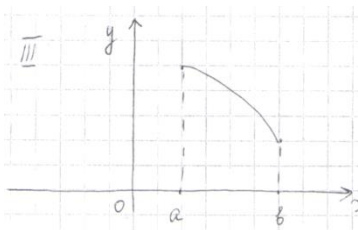
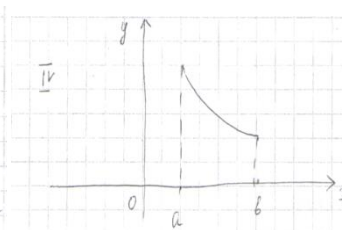


Тогда тригонометрическая форма записи этого числа имеет вид...

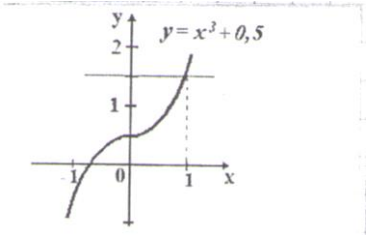
- 1) $2\sqrt{2}(\cos \frac{\pi}{4} + i\sin \frac{\pi}{4})$
- 2) $3\sqrt{2}(\cos \frac{3\pi}{4} + i\sin \frac{3\pi}{4})$
- 3) $\sqrt{2}(\cos \frac{3\pi}{4} + i\sin \frac{3\pi}{4})$

УК-1
ОПК -1

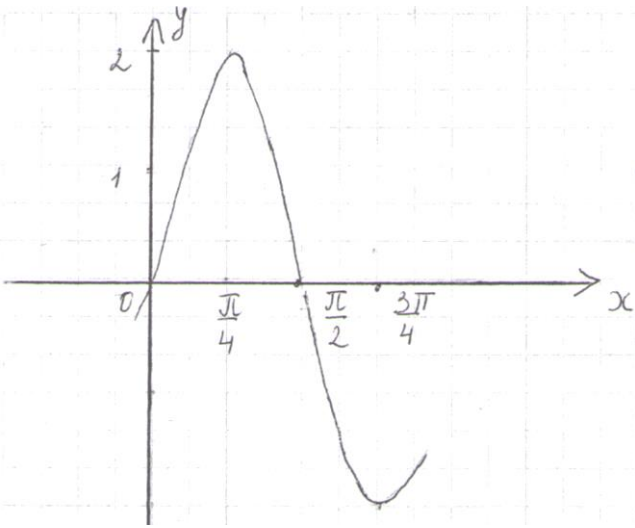
4) $3(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4})$	
8. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x-6}{3x+2}$ равен.... 1) -3 2) ∞ 3) 0 4) $\frac{5}{3}$	УК-1 ОПК -1
9. Формула первого замечательного предела равна 1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ 2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$ 3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$ 4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = \infty$	УК-1 ОПК -1
10. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} (\frac{x+5}{x+2})^{x-1}$ равен... 1) e^{-3} 2) 1 3) 3 4) e^3	УК-1 ОПК -1
11. Точка разрыва функции $f(x) = \begin{cases} 4 - x^2, & \text{если } x \leq -1 \\ 2 - x, & \text{если } -1 < x < 2 \\ 2x - 5, & \text{если } x \geq 2 \end{cases}$ равна ... 1) 3 2) -1 3) 2 4) 0	УК-1 ОПК -1
12. Значение производной функции $y = e^{x^2}$ в точке $x_0=1$ равно.... 1) $2e$ 2) 1 3) e	УК-1 ОПК -1

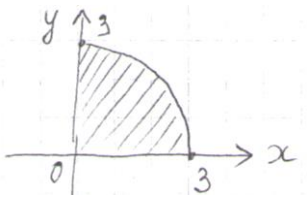
4) $2e^2$	
13. Вертикальной асимптотой графика функции $y = \frac{5x-6}{3x+2}$ является прямая... 1) $x = \frac{6}{5}$ 2) $x = -\frac{2}{3}$ 3) $y = \frac{5}{3}$ 4) $y = -3$	УК-1 ОПК -1
14. График какой функции на всем отрезке $[a; b]$ одновременно удовлетворяет трём условиям: $y > 0$; $y' < 0$; $y'' < 0$?     1) только II и IV 2) только I и III 3) только III 4) только IV	УК-1 ОПК -1
15. Значение функции $y = \sqrt{x}$ в точке $x_0 + \Delta x$ можно вычислить по формуле: 1) $\sqrt{x_0 + \Delta x} = \sqrt{x_0} + \frac{1}{2\sqrt{x_0}} \cdot \Delta x + o(\Delta x)$ 2) $\sqrt{x_0 + \Delta x} = \sqrt{x_0} - \frac{1}{\sqrt{x_0}} \cdot \Delta x + o(\Delta x)$ 3) $\sqrt{x_0 + \Delta x} = \sqrt{x_0} - \frac{1}{2\sqrt{x_0}} \cdot \Delta x + o(\Delta x)$ 4) $\sqrt{x_0 + \Delta x} = \sqrt{x_0} + \frac{1}{\sqrt{x_0}} \cdot \Delta x + o(\Delta x)$	УК-1 ОПК -1
16. Если $u = \ln(3x - y^2 + 2z^3)$, то значение u'_z в точке $M_0(1; 0; 1)$ равно.... 1) 5	УК-1 ОПК -1

2) $\frac{1}{5}$ 3) $\frac{6}{5}$ 4) $\frac{3}{5}$	
17. Градиент скалярного поля $u=3xz+2yz+y$ в точке $A(-1;0;1)$ имеет вид... 1) $3\vec{i} - 3\vec{j} + 3\vec{k}$ 2) $3\vec{i} + 3\vec{j} - 3\vec{k}$ 3) $3\vec{i} - 3\vec{j} - 3\vec{k}$ 4) $3\vec{i} + 3\vec{j} + 3\vec{k}$	УК-1 ОПК -1
18. Приближенное значение функции $z=f(x,y)=\sqrt{x^2 + y^2}$ в точке $A(2,95;4,04)$, вычисленное с помощью полного дифференциала, равно.... 1) 5,001 2) 5,02 3) 5,062 4) 5,002	УК-1 ОПК -1
19. Интеграл $\int \frac{dx}{1-3x}$ равен 1) $-3\ln 1 - 3x +c$ 2) $-\frac{1}{3}\ln 1 - 3x +c$ 3) $-\frac{1}{(1-3x)^2}+ c$ 4) $\ln 1 - 3x +c$	УК-1 ОПК -1
20. Интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{25-x^2}}$ равен... 1) $\arcsin\frac{x}{5} + c$ 2) $\frac{1}{5}\arcsin\frac{x}{5} + c$ 3) $\frac{1}{25}\arcsin\frac{x}{25} + c$ 4) $\arcsin\frac{x}{25} + c$	УК-1 ОПК -1
21. Для нахождения интеграла $\int \frac{dx}{x \cdot (x^2+1)}$ подынтегральную функцию можно представить в виде суммы дробей...	УК-1 ОПК -1

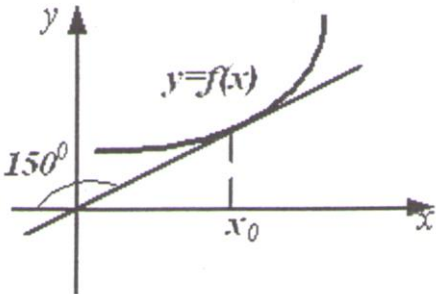
1) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x-1} + \frac{C}{x+1}$ 2) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2+1}$ 3) $\frac{A}{x} + \frac{Bx+C}{x^2+1}$ 4) $\frac{Ax+B}{x} + \frac{C}{x^2+1}$	
22. Определённый интеграл $\int_0^1 (2x^2 - 2x - 7) dx$ равен... 1) $-8\frac{2}{3}$ 2) $-7\frac{1}{3}$ 3) $6\frac{1}{3}$ 4) $7\frac{2}{3}$	УК-1 ОПК -1
23. Площадь фигуры, изображённой на рисунке,  определяется интегралом... 1) $\int_0^1 (x^3 - 1) dx$ 2) $\int_0^1 (x^3 + 0,5) dx$ 3) $\int_0^{1,5} (1,5 - x^3) dx$ 4) $\int_0^1 (1 - x^3) dx$	УК-1 ОПК -1
24. Несобственный интеграл $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{1+x^2}$ равен... 1) 0 2) $\frac{\pi}{2}$ 3) $-\frac{\pi}{2}$ 4) расходится	УК-1 ОПК -1
25. Повторный интеграл $\int_1^4 dx \int_0^6 (x - y) dy$ равен... 1) -9	УК-1 ОПК -1

2) -39	
3) -46,5	
4) 24	

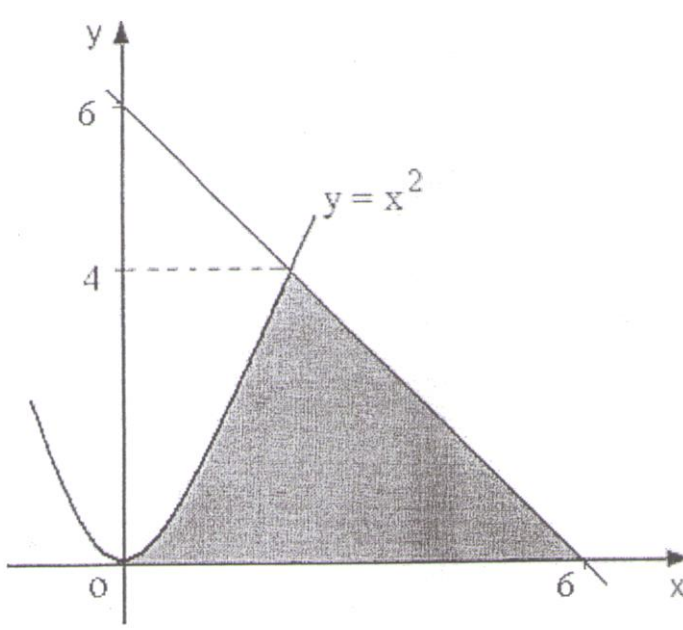
ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)		Контролируе мая компетенция
Вариант 2		
1. Область определения функции $f(x) = \frac{\sin x - 0,5}{\operatorname{tg} x}$ имеет вид... 1) $x \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$ 2) $x \neq \frac{\pi}{2} n, n \in Z$ 3) $x \neq \pi n, n \in Z$ 4) $x \neq (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$		УК-1 ОПК -1
2. Функция, график которой изображён на рисунке  задаётся уравнением... 1) $y = 2\sin 2x$ 2) $y = \sin x$ 3) $y = 2\sin x$ 4) $y = 2\sin\left(\frac{x}{2}\right)$		УК-1 ОПК -1
3. График чётной функции симметричен относительно... 1) оси абсцисс		УК-1 ОПК -1

2) оси ординат 3) начала координат 4) биссектрисы I координатного угла	
4. Задано множество точек на числовой прямой: $a = 2,1$, $b = 0,8$, $c = -1,1$, $d = 0,3$, $e = 3$, $f = 1$. Тогда количество точек этого множества, принадлежащих ε-окрестности точки $x = 2$ при $\varepsilon = 1,1$, равно... 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4	УК-1 ОПК -1
5. Мера плоского множества, изображённого на рисунке,  равна... 1) $\frac{3\pi}{4}$ 2) $\frac{9\pi}{4}$ 3) $\frac{9\pi}{2}$ 4) $\frac{\pi}{4}$	УК-1 ОПК -1
6. Модуль комплексного числа $Z = 1 - \sqrt{3} \cdot i$ равен... 1) 1 2) 4 3) $\sqrt{2}$ 4) 2	УК-1 ОПК -1
7. Комплексное число задано в тригонометрической форме $Z = \sqrt{2} \left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4} \right).$ Тогда его показательная форма записи имеет вид... 1) $Z = \sqrt{2} \cdot e^{i \frac{3\pi}{4}}$ 2) $Z = e^{1+i}$ 3) $Z = e^{i \frac{3\pi}{4}}$	УК-1 ОПК -1

4) $\sqrt{2} + ie^{\frac{3\pi}{4}}$	
8. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 3x + 2}{3x^2 + x - 9}$ равен... 1) -3 2) $-\frac{2}{9}$ 3) $\frac{5}{3}$ 4) ∞	УК-1 ОПК -1
9. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} (x - \operatorname{tg} 3x) \cdot \operatorname{ctg} 2x$ равен... 1) -4 2) $-\frac{3}{2}$ 3) $\frac{3}{2}$ 4) -1	УК-1 ОПК -1
10. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x-1}\right)^x$ равен... 1) e^{-2} 2) e^2 3) 1 4) 0	УК-1 ОПК -1
11. Точка разрыва функции $f(x) \begin{cases} \frac{2}{x}, & \text{если } x < -2 \\ \frac{1}{2}x^2 + 1, & \text{если } -2 \leq x < 1 \\ \frac{3}{x+1}, & \text{если } x \geq 1 \end{cases}$ равна ... 1) -2	УК-1 ОПК -1

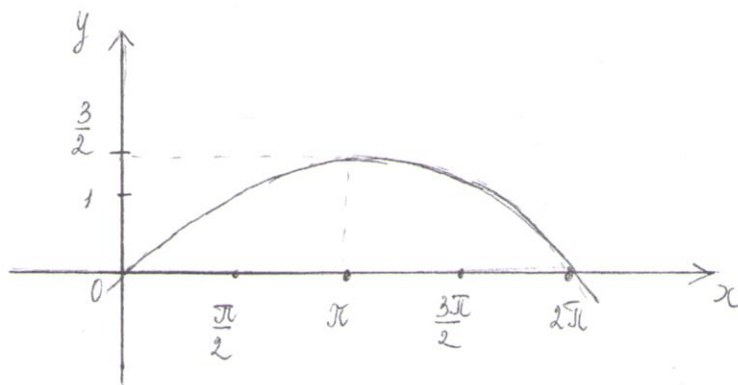
2) 1 3) -1 4) 0	
12. Производная от функции $y = \cos^3(x^2 + 1)$ равна 1) $-3\cos^2(x^2 + 1) \sin(x^2 + 1)$ 2) $3\cos^2(x^2 + 1) \sin(x^2 + 1)$ 3) $6x\cos^2(x^2 + 1) \sin(x^2 + 1)$ 4) $-6x\cos^2(x^2 + 1)\sin(x^2 + 1)$	УК-1 ОПК -1
13. Точка $M(1;1)$ для функции $y=2x-x^2$ является точкой 1) минимума 2) перегиба 3) разрыва 4) максимума	УК-1 ОПК -1
14. График функции $y=f(x)$ изображен на рисунке  Тогда значение производной этой функции в точке x_0 равно ... 1) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ 2) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4) $\sqrt{3}$	УК-1 ОПК -1
15. Значение функции $y = \sqrt[5]{x^3}$ в точке $x_0 + \Delta x$ можно вычислить по формуле ...	УК-1 ОПК -1

1) $\sqrt[5]{(x_0 + \Delta x)^3} = \sqrt[5]{x_0^3} + \frac{3}{5\sqrt[5]{x_0^2}} \Delta x + 0(\Delta x)$ 2) $\sqrt[5]{(x_0 + \Delta x)^3} = \sqrt[5]{x_0^3} + \frac{2}{5\sqrt[5]{x_0^2}} \Delta x + 0(\Delta x)$ 3) $\sqrt[5]{(x_0 + \Delta x)^3} = \sqrt[5]{x_0^3} - \frac{3}{5\sqrt[5]{x_0^2}} \Delta x + 0(\Delta x)$ 4) $\sqrt[5]{(x_0 + \Delta x)^3} = \sqrt[5]{x_0^3} - \frac{2}{5\sqrt[5]{x_0^2}} \Delta x + 0(\Delta x)$	
16. Смешанная частная производная второго порядка $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ функции $z = x^3 y - 4xy^2 + 5x - y^2 + 7$ имеет вид ... 1) $-8x-2$ 2) $3x^2-8y-2$ 3) $3x^2-8y$ 4) $6xy$	УК-1 ОПК -1
17. Градиент скалярного поля $u = xy + yz + xz$ равен нулевому вектору в точке ... 1) $(0;0;0)$ 2) $(1;1;1)$ 3) $(0;1;1)$ 4) $(-1;0;1)$	УК-1 ОПК -1
18. Полный дифференциал функции $z = \sin(x^2 + 3xy)$ имеет вид..... 1) $dz = \cos(x^2 + 3xy)(3xdx - (2x + 3y)dy)$ 2) $dz = \cos(x^2 + 3xy)((2x + 3y)dx - 3xdy)$ 3) $dz = \cos(x^2 + 3xy)(3xdx + (2x + 3y)dy)$ 4) $dz = \cos(x^2 + 3xy)((2x + 3y)dx + 3xdy)$	УК-1 ОПК -1
19. Интеграл $\int (\frac{2}{\cos^2 x} - \frac{3}{\sin^2 x}) dx$ равен.... 1) $-2\text{tg}x - 3\text{ctg}x + c$ 2) $2\text{ctg}x + 3\text{tg}x + c$ 3) $2\text{tg}x + 3\text{ctg}x + c$ 4) $2\text{tg}x - 3\text{ctg}x + c$	УК-1 ОПК -1
20. Интеграл $\int e^{-\frac{x}{10} + 3}$ равен....	УК-1 ОПК -1

1) $10 e^{-\frac{x}{10}+3}+c$ 2) $-10 e^{-\frac{x}{10}+3}+c$ 3) $\frac{1}{10} e^{-\frac{x}{10}+3}+c$ 4) $-\frac{1}{10} e^{-\frac{x}{10}+3}+c$	
21. Для нахождения интеграла $\int \frac{x-2}{x^3+x^2}$ подынтегральную функцию можно представить в виде суммы дробей.... 1) $\frac{A}{x^2} + \frac{B}{x+1}$ 2) $\frac{A}{x^3} + \frac{B}{x^2}$ 3) $\frac{A}{x} - \frac{B}{x^2} - \frac{C}{x+1}$ 4) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2} + \frac{C}{x+1}$	УК-1 ОПК -1
22. Определённый интеграл $\int_{-1}^0 \sqrt{x+1} dx$ равен.... 1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{2}{3}$ 3) $\frac{3}{5}$ 4) $\frac{2}{5}$	УК-1 ОПК -1
23. Площадь фигуры, изображённой на рисунке, может быть вычислена как....  1) $\int_0^4 x^2 dx + \int_4^6 (6-x) dx$	УК-1 ОПК -1

2) $\int_0^2 x^2 dx + \int_2^6 (6 - x) dx$ 3) $\int_0^2 x^2 dx + \int_2^6 (6 + x) dx$ 4) $\int_0^6 x^2 dx$	
24. Несобственный интеграл $\int_{-\infty}^0 \frac{dx}{4+x^2}$ равен.... 1) $\frac{\pi}{4}$ 2) $-\frac{\pi}{4}$ 3) $\frac{\pi}{2}$ 4) расходится	УК-1 ОПК -1
25. Повторный интеграл $\int_1^3 dx \int_0^5 (x + 2y) dy$ равен 1) 15 2) 54 3) 70 4) 125	УК-1 ОПК -1

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируе мая компетенция
Вариант 3	
1. Область определения функции $y = \sqrt[3]{x^3 - 1}$ является множество... 1) $(1; +\infty)$ 2) $[1; +\infty)$ 3) $(-\infty; +\infty)$ 4) $[-1; 1]$	УК-1 ОПК -1
2. Функция, график которой изображён на рисунке, задаётся уравнением	УК-1 ОПК -1



1) $y = \frac{2}{3} \sin \frac{3x}{2}$

2) $y = \frac{3}{2} \sin \frac{x}{2}$

3) $y = \frac{2}{3} \sin 2x$

4) $y = 2 \sin \frac{2}{3} x$

3. Функция называется периодической, если существует такое постоянное число $T \neq 0$, что для любого x из области определения выполняется равенство....

1) $Tf(x) = f(x)$

2) $f(Tx) = f(x)$

3) $f(x \pm T) = f(x)$

4) $T \pm f(x) = f(x)$

УК-1
ОПК -1

4. « ε -окрестностью» точки a является интервал...

1) $(a - \varepsilon; a + \varepsilon)$

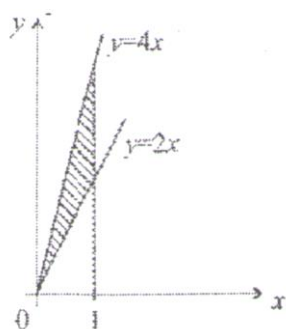
2) $[a - \varepsilon; a + \varepsilon]$

3) $(a - \varepsilon; a)$

4) $(a; a + \varepsilon)$

УК-1
ОПК -1

5. Мера множества, изображённого на рисунке, равна...



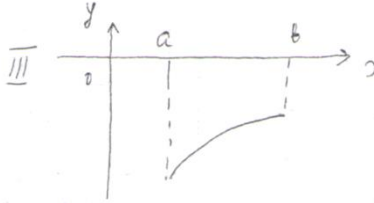
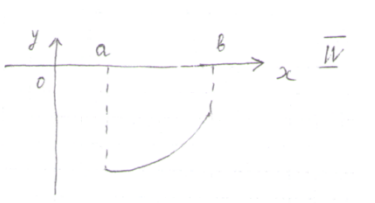
1) 2

2) -1

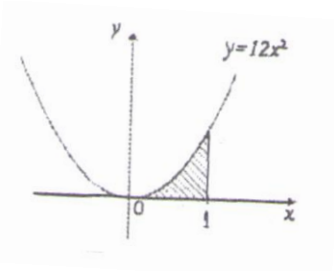
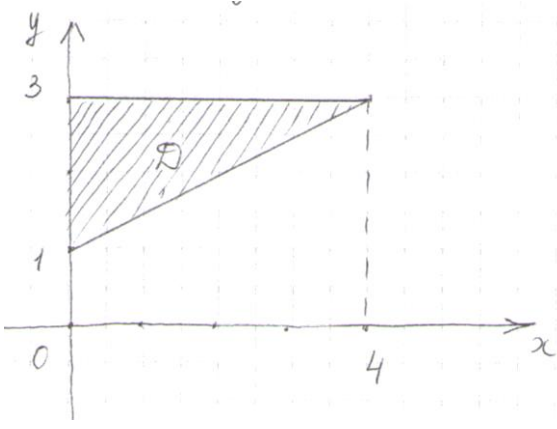
УК-1
ОПК -1

3) 3 4) 1	
6. Дано комплексное число $z=2+i$, тогда z^2+4i равно... 1) $3+6i$ 2) $3+8i$ 3) $5+8i$ 4) $5+6i$	УК-1 ОПК -1
7. Тригонометрическая форма записи комплексного числа $z = \sqrt{3} + i$ имеет вид.... 1) $\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}$ 2) $2(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3})$ 3) $2(\cos \frac{\pi}{6} - i \sin \frac{\pi}{6})$ 4) $2(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6})$	УК-1 ОПК -1
8. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2-7x+3}{3x^3+x^2-2x-1}$ равен.... 1) 0 2) $\frac{1}{3}$ 3) $\frac{7}{2}$ 4) ∞	УК-1 ОПК -1
9. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} (x - \sin 4x) \cdot \operatorname{ctg} 2x$ равен.... 1) -2 2) $\frac{1}{2}$ 3) $-\frac{3}{2}$ 4) -1	УК-1 ОПК -1
10. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x+1}\right)^{3x}$ равен.... 1) e^3 2) e^{-3} 3) 3	УК-1 ОПК -1

4) 1	
11. Точка разрыва функции $f(x) = \begin{cases} x + 4, & \text{если } x \leq -1 \\ x^2 + 2, & \text{если } -1 \leq x < 1 \\ 2x, & \text{если } x \geq 1 \end{cases}$ равна.... 1) -1 2) 1 3) 0 4) 2	УК-1 ОПК -1
12. Производная от функции $y = \sin^2(e^x - 1)$ равна... 1) $2\sin(e^x - 1)$ 2) $2\cos(e^x - 1)$ 3) $e^x \sin 2(e^x - 1)$ 4) $e^x \cos 2(e^x - 1)$	УК-1 ОПК -1
13. Наименьшее значение функции $y = x^2 - 2x + 8$ на отрезке $[0; 4]$ равно... 1) 7 2) 8 3) 11 4) 16	УК-1 ОПК -1
14. График какой функции на всем отрезке $[a; b]$ одновременно удовлетворяет трём условиям: $y < 0$; $y' < 0$; $y'' > 0$? I II	УК-1 ОПК -1

  1) Только IV 2) Только I и II 3) Только II и III 4) Только I	
15. Значение дифференцируемой функции $y = f(x)$ в точке $x = 2,28$ можно приближённо найти как... 1) $f(2,28) \approx f(2) + 0,28$ 2) $f(2,28) \approx f(2) + f'(2) \cdot 0,28$ 3) $f(2,28) \approx f(2) - f'(2) \cdot 0,28$ 4) $f(2,28) \approx f(2) + f'(2) \cdot 0,14$	УК-1 ОПК -1
16. Частная производная $\frac{\partial z}{\partial y}$ функция $z = \cos(2x - 3xy)$ имеет вид... 1) $-(2x - 3xy) \sin(2x - 3xy)$ 2) $-3x \sin(2x - 3xy)$ 3) $-(2 - 3y) \sin(2x - 3xy)$ 4) $3x \sin(2x - 3xy)$	УК-1 ОПК -1
17. Модуль градиента скалярного поля $u = x + y^2 + 2yz - z^3$ в точке $A(2; -1; 0)$ равен... 1) 9 2) $\sqrt{5}$ 3) 3 4) $\sqrt{18}$	УК-1 ОПК -1
18. Полный дифференциал функции $z = f(x; y)$ имеет вид... 1) $dZ = \frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$ 2) $dZ = \frac{\partial z}{\partial x} dx + \frac{\partial z}{\partial y} dy$	УК-1 ОПК -1

3) $dZ = \frac{\partial z}{\partial x} dx - \frac{\partial z}{\partial y} dy$ 4) $dZ = \left(\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y} \right) \cdot (dx + dy)$	
19. Интеграл $\int \frac{dx}{x-2}$ равен... 1) $\ln x-2 + c$ 2) $(x-2)^2 + c$ 3) $(x-2)^{-2} + c$ 4) $\frac{x^2}{2} - 2x + c$	УК-1 ОПК -1
20. Интеграл $\int \cos^3 x \cdot \sin x dx$ равен... 1) $\frac{\sin^4 x}{4} + c$ 2) $-\frac{\sin^4 x}{4} + c$ 3) $\frac{\cos^4 x}{4} + c$ 4) $-\frac{\cos^4 x}{4} + c$	УК-1 ОПК -1
21. Для нахождения интеграла $\int \frac{x^2+x-1}{x^3-4x} dx$ подынтегральную функцию можно представить в виде суммы дробей 1) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2-4}$ 2) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x-2} + \frac{C}{x+2}$ 3) $\frac{Ax+B}{x} + \frac{Cx+D}{x^2-4}$ 4) $\frac{A}{x^3} - \frac{B}{4x}$	УК-1 ОПК -1
22. Ненулевая функция $y = f(x)$ является чётной на отрезке $[-3; 3]$. Тогда $\int_{-3}^3 f(x) dx$ равен... 1) $\frac{1}{6} \int_0^1 f(x) dx$ 2) $6 \int_0^1 f(x) dx$	УК-1 ОПК -1

3) 0 4) $2 \int_0^3 f(x) dx$	
23. Площадь фигуры, изображённой на рисунке  равна... 1) 4 2) -4 3) 2 4) 6	УК-1 ОПК -1
24. Несобственный интеграл $\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \ln^3 x}$ равен.... 1) расходится 2) $-\frac{1}{2}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\frac{1}{\ln^3 2}$	УК-1 ОПК -1
25. Расставить пределы интегрирования в двойном интеграле $\iint_D f(x, y) dx dy$ по области D, изображённой на чертеже:  1) $\int_0^4 dx \int_{x+1}^3 f(x, y) dy$	УК-1 ОПК -1

2) $\int_0^4 dx \int_1^3 f(x, y) dy$	
3) $\int_0^4 dx \int_{\frac{x}{2}+1}^3 f(x, y) dy$	
4) $\int_1^3 dy \int_0^4 f(x, y) dx$	