

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 01.07.2025 14:51:20
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:
Математический анализ

Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	04.03.01
	Химия
Направленность (профиль)	Инфохимия
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Прикладной математики
Выпускающая кафедра	Химия

Математический анализ

1 семестр

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-4.1	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4x + 6}$ Предел равен	1. - 1 2. 0 3. 1 4. 2	Низкий
УК-1.1	Достаточным условием убывания функции $y=f(x)$ на $(a; b)$ является	1. $f'(x) > 0$ на $(a; b)$ 2. $f''(x) < 0$ на $(a; b)$ 3. $f'(x) < 0$ на $(a; b)$ 4. $f''(x) > 0$ на $(a; b)$	Низкий
УК-1.3	Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции в точке x_0 , равен	1. Значению предела функции в этой точке 2. Значению функции в этой точке 3. Значению дифференциала функции в этой точке 4. Значению производной функции в этой точке	Низкий
ОПК-4.1	Результат вычисления определенного интеграла $\int_1^3 x dx$ равен		Низкий
УК-1.3	Прием интегрирования, для которого используется формула $\int u dv = uv - \int v du$, называется	1. Интегрированием иррациональной функции 2. Интегрированием по частям в неопределенном интеграле 3. Заменой переменной в неопределенном интеграле 4. Интегрированием рациональной функции	Низкий
УК-1.1	Пусть $\alpha(x)$ и $\beta(x)$ - бесконечно малые функции при $x \rightarrow a$. Известно, что $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\alpha(x)}{\beta(x)} = 5$. Выберите верное утверждение	1. $\alpha(x)$ и $\beta(x)$ - эквивалентные бесконечно малые 2. $\alpha(x)$ - бесконечно малая более высокого порядка, чем $\beta(x)$ 3. $\alpha(x)$ и $\beta(x)$ - бесконечно малые одного порядка 4. $\beta(x)$ - бесконечно малая	Средний

		более высокого порядка, чем $\alpha(x)$	
ОПК-4.1	Точкой перегиба для графика функции $y = \frac{x^3}{x^2 - 1}$ является точка	1. (2; 1) 2. (0; 0) 3. (2; -1) 4. (-2; -2)	Средний
ОПК-4.1	Вертикальной асимптотой для графика функции $y = \frac{x^2}{x - 2}$ является прямая	1. $x=1$ 2. $x=2$ 3. $x=-1$ 4. $x=3$	Средний
УК-1.1	Производная от интеграла $\int x \cos x dx$ равна	1. $x \cos x$ 2. $x \sin x$ 3. $x \cos x$ 4. $x \sin x$	Средний
ОПК-4.1	Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{x}$ равен		Средний
ОПК-4.1	Производная функции $y = \frac{x^2}{2} - \frac{2}{x}$ в точке $x = -1$ равна		Средний
УК-1.3	Площадь криволинейной трапеции, ограниченной сверху графиком функции $y=f(x)$, снизу осью ОХ, слева прямой $x=a$, справа прямой $x=b$, вычисляется по формуле	1. $\int_a^b f^2(x) dx$ 2. $\int_a^b f(x) dx$ 3. $\int_a^b \sqrt{1+f^2(x)} dx$ 4. $\int_b^a f(x) dx$	Средний
ОПК-4.1	Производная функции $y = e^{\cos 2x}$ равна	1. $y = -2 \sin 2x e^{\cos 2x}$ 2. $y = \cos 2x e^{\cos 2x - 1}$ 3. $y = e^{\sin 2x}$ 4. $y = 2e^{\cos 2x}$	Средний
ОПК-4.1	Предел $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4x - 15}$ равен		Средний

УК-1.2	Установите соответствие между формулами и их названиями. В ответ запишите трехзначное число без пробелов и запятых. А. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \left[\frac{0}{0} \right] = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$ Б. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ В. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x} \right)^x = e$	1. Первый замечательный предел 2. Второй замечательный предел 3. Правило Лопиталя	Средний
УК-1.2	Выберите из списка все правильные высказывания для утверждения: «Если функция дифференцируема в точке x_0, то в этой точке...» <i>В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</i>	1. Функция непрерывна 2. Функция неопределена 3. Функция имеет экстремум 4. Можно провести касательную к графику функции 5. Нельзя провести касательную к графику функции	Высокий
УК-1.3	Установите соответствие между функциями и их производными. В ответ запишите четырехзначное число без пробелов и запятых. А. $(\operatorname{tg} u)'$ Б. $(e^u)'$ В. $(\ln u)'$ Г. $(u^n)'$	1. $e^u \cdot u'$ 2. $\frac{1}{u} \cdot u'$ 3. $n \cdot u^{n-1} \cdot u'$ 4. $\frac{1}{\cos^2 u} \cdot u'$	Высокий
УК-1.2	Выберите из списка все правильные высказывания для утверждения: «Если $\lim_{x \rightarrow a+0} f(x) = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow a-0} f(x) = -\infty$, то ...»	1. Прямая $x=a$ является вертикальной асимптотой к графику функции 2. Точка $x=a$ является точкой максимума 3. Точка $x=a$ является точкой разрыва 2 рода	Высокий

	<i>В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</i>	4. Прямая $x=a$ является горизонтальной асимптотой к графику функции 5. Точка $x=a$ является точкой разрыва 1 рода 6. Прямая $x=a$ является касательной к графику функции	
УК-1.3	Установите соответствие между функциями и их первообразными. В ответ запишите четырехзначное число без пробелов и запятых. А. $\int \frac{dx}{\cos^2 x}$ Б. $\int x^n dx$ В. $\int a^x dx$ Г. $\int \cos x dx$	1. $\frac{x^{n+1}}{n+1} + C$ 2. $\sin x + C$ 3. $\operatorname{tg} x + C$ 4. $\frac{a^x}{\ln a} + C$	Высокий
ОПК-4.1	Результат вычисления определенного интеграла $\int_0^2 \frac{x^3 - x^2}{x^2} dx$ равен		Высокий

Математический анализ

2 семестр

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
УК-1.1	Для дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 8y = 3x^2 + 2x + 1$ укажите вид его частного решения с неопределенными коэффициентами	$y_{\text{частное}} = Ax^2 + Bx + C$ $y_{\text{частное}} = Ax + B$ $y_{\text{частное}} = x(Ax + B)$ $y_{\text{частное}} = x(Ax^2 + Bx + C)$	Низкий
УК-1.2	Укажите номер правильной формулы для перевода двойного интеграла в полярные координаты	$\iint_D f(x, y) dx dy = \iint_D f(r, \varphi) dr d\varphi$ $\iint_D f(x, y) dx dy = \iint_D \frac{f(r, \varphi)}{r} dr d\varphi$ $\iint_D f(x, y) dx dy = \iint_D f(r, \varphi) r dr d\varphi$ $\iint_D f(x, y) dx dy = \iint_D f(r, \varphi) \sqrt{r} dr d\varphi$	Низкий
УК-1.3	Из приведенных вариантов выберите номер, соответствующий гармоническому ряду	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!}$ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 1}$ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$	Низкий
УК-1.3	Среди перечисленных дифференциальных уравнений укажите уравнение с разделяющимися переменными	$x y' + 2\sqrt{xy} = y$ $y' + xy = xy^3$ $x y' = y + \sqrt{x^2 + y^2}$ $(1 + e^{2x}) y^2 dy = e^x dx$	Низкий
УК-1.1	Укажите порядок дифференциального		Низкий

	уравнения $y'' - 2y' + 2y = e^x \sin x$		
ОПК-4.1	Укажите номер верного равенства для функции $z = \ln(xy)$	$1. \frac{\partial z}{\partial x} = \frac{1}{xy}$ $2. \frac{\partial z}{\partial x} = \frac{1}{y}$ $3. \frac{\partial z}{\partial y} = \frac{1}{y}$ $4. \frac{\partial z}{\partial y} = \frac{1}{xy}$	Средний
ОПК-4.1	Общим решением дифференциального уравнения $y'' - 3y' + 2y = 0$ является	$1. y = C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x$ $2. y = C_1 e^{3x} + C_2 e^{5x}$ $3. y = C_1 e^{2x} + C_2 e^x$ $4. y = C_1 \cos x + C_2 e^{2x}$	Средний
УК-1.1	Двойной интеграл $\iint_G f(x, y) dx dy$, где G – прямоугольник: $\{a \leq x \leq b; c \leq y \leq d\}$, вычисляется по формуле	$1. \int_a^b dy \int_c^d f(x, y) dx$ $2. \int_a^b f(x, y) dx \int_c^d dy$ $3. \int_a^b dx \int_c^d f(x, y) dy$ $4. \int_c^d f(x, y) dy \int_a^b dx$	Средний
УК-1.3	Признак Даламбера сходимости числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ с положительными членами формулируется следующим образом:	$1. \text{Если } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{a_{n+1}} = p, \text{ то при } p > 1 \text{ ряд сходится, при } p < 1 \text{ ряд расходится}$ $2. \text{Если } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = p, \text{ то при } p > 1 \text{ ряд сходится, при } p < 1 \text{ ряд расходится}$ $3. \text{Если } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{a_{n+1}} = p, \text{ то при } p < 1 \text{ ряд сходится, при } p > 1 \text{ ряд расходится}$ $4. \text{Если } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = p, \text{ то при } p < 1 \text{ ряд сходится, при } p > 1 \text{ ряд расходится}$	Средний
ОПК-4.1	Второй член a_2 числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(n+1)}{2^{n-1}}$ равен		Средний
ОПК-4.1	Вычислить интеграл		Средний

	$\int_0^2 dx \int_0^{4-2x} 2dy$		
ОПК-4.1	Градиент функции $u = x^2 + y^2 + z^2$ в точке М (1; 1; 1) равен	1. $\text{grad } u = \{-2; 3; -2\}$ 2. $\text{grad } u = \{2; 0; 2\}$ 3. $\text{grad } u = \{1; 1; 1\}$ 4. $\text{grad } u = \{2; 2; 2\}$	Средний
ОПК-4.1	Точкой минимума для функции $z = x^2 + xy + y^2 - 3x - 6y + 1$ является точка	1. (3; 0) 2. (0; 3) 3. (3; 3) 4. (1; 2)	Средний
УК-1.2	Установите соответствие между дифференциальными уравнениями первого порядка и их названиями. В ответ запишите четырехзначное число без пробелов и запятых. А. $xy' + y = \frac{y^2}{2} \ln x$ Б. $y' = 4 + \frac{y^2}{x^2} + \frac{y}{x}$ В. $(3x^2 + 3x^2 \ln y) dx - \left(2y - \frac{x^3}{y}\right) dy = 0$ Г. $y' - xy = -x$	1. Уравнение в полных дифференциалах 2. Однородное уравнение 3. Уравнение Бернулли 4. Линейное уравнение	Средний
ОПК-4.1	Областью сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$ является промежуток	1. $(-\infty; +\infty)$ 2. $(-2; 2)$ 3. $(0; 2)$ 4. $[-1; 1]$	Средний
ОПК-4.1	Сумма ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n}$ равна		Высокий
УК-1.2	Установите соответствие между функциями и их разложениями в ряд Маклорена. В ответ запишите четырехзначное число без пробелов и запятых. А. $1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots$	1. $\sin x$ 2. $\ln(1+x)$ 3. e^x 4. $\cos x$	Высокий

	Б. $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} \dots + \frac{(-1)^{n+1} x^n}{n}$ В. $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots + \frac{(-1)^{n+1} x^{2n-1}}{(2n-1)!}$ Г. $1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots + \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!} + \dots$		
ОПК-4.1	Вычислить интеграл $\int_0^3 dx \int_0^2 y dy$		Высокий
УК-1.2	Выберите из списка все формулы, которые применяют для вычисления объема тела. <i>В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</i>	1. $V = \iint_T f(x, y) dx dy$ 2. $V = \iint_T dx dy$ 3. $V = \iiint_G f(x, y, z) dx dy dz$ 4. $V = \iiint_G dx dy dz$ 5. $V = \iint_T \sqrt{1 + f^2(x, y)} dx dy$	Высокий
ОПК-4.1	Смешанная частная $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ производная функции $z = x^2 + y^2 + 2xy - 3x - 5y + 1$ равна		Высокий