

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Косенко Сергей Михайлович

Должность: ректор

Дата подписания: 11.06.2026 09:32:22

Уникальный программный ключ:

e3a68f3aa1c62674b54f998099d30bbfdcf836

## Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Код направления подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Искусственный интеллект и экспертные системы
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики
Выпускающая кафедра	Кафедра автоматизированных системы обработки информации и управления

### Математический анализ, 1-й семестр

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	1. Укажите формулу для нахождения производной произведения двух функций.	1) $(uv)' = uv + u'v'$ 2) $(uv)' = u'v + uv'$ 3) $(uv)' = u'v'$ 4) $(uv)' = u'v - uv'$	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	2. Укажите производную функции $y = \sin x^2$	1) $\cos 2x$ 2) $2\cos x$ 3) $x\cos x^2$ 4) $2x\cos x^2$	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	3. Укажите предел последовательности $x_n = \frac{2n}{n+1}$	1) 2 2) 1 3) 0.5 4) 0	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	4. Заполните пропуск: Если функция дифференцируема в точке, то она [[ ]] в этой точке.	1) непрерывна 2) разрывна 3) не определена 4) дважды дифференцируема	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	5. Заполните пропуск: Неопределенный интеграл — это совокупность всех [[ ]] функции.	1) дифференциалов 2) производных 3) первообразных 4) пределов	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	6. Укажите производную функции $y = \arctg e^x$	1) $e^x \arctg e^x$ 2) $\frac{e^x}{1 + e^{2x}}$ 3) $\frac{1}{1 + e^x}$	средний

		4) $\frac{e^x}{\cos^2 e^x}$	
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	7. Укажите значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x \sin 4x}{2x^2}$	1) 3 2) 12 3) 4 4) 6	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	8. Укажите значение интеграла $\int_{-\pi}^{\pi} x^2 \sin x \, dx$	1) 0 2) -1 3) 1 4) 1/2	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	9. Соотнесите функциям их производные.	1) $2^x$ 2) $\arcsin x$ 3) $\operatorname{tg} x$ 4) $\operatorname{arcctg} x$  a) $\frac{1}{\cos^2 x}$ b) $2^x \ln 2$ c) $\frac{-1}{1+x^2}$ d) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	10. Соотнесите функциям их первообразные.	1) $\frac{1}{x+9}$ 2) $\frac{1}{x^2+9}$ 3) $\frac{1}{x^2}$ 4) $\frac{1}{\sqrt{9-x^2}}$  a) $\frac{1}{3} \operatorname{arctg} \frac{x}{3}$ b) $-\frac{1}{x}$ c) $\arcsin \frac{x}{3}$ d) $\ln x+9 $	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	11. Заполните пропуск: Из любой ограниченной последовательности можно выбрать [[_____]] подпоследовательность.	1) расходящуюся 2) монотонную 3) неотрицательную 4) сходящуюся	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	12. Заполните пропуск: Если в точке $a$ справедливо равенство $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$ то функция $f$ называется [[_____]] в этой точке.	1) дифференцируемой 2) непрерывной 3) непрерывно-дифференцируемой 4) гладкой	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	13. Из перечисленных функций выберите все, которые являются интегрируемыми по Риману. Функции	1) неотрицательные 2) непрерывные 3) монотонные 4) ограниченные	средний

	считаются определенными на отрезке.		
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	14. Выберите все верные утверждения из перечисленных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) возрастающая и ограниченная сверху последовательность сходится</li> <li>2) возрастающая и ограниченная снизу последовательность сходится</li> <li>3) убывающая и ограниченная сверху последовательность сходится</li> <li>4) убывающая и ограниченная снизу последовательность сходится</li> </ul>	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	15. Вычислите интеграл: $\int_0^2  1 - x  dx$		средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	16. Выберите все верные утверждения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) непрерывная на отрезке функция ограничена</li> <li>2) непрерывная на отрезке функция достигает на нем максимального значения</li> <li>3) непрерывная на отрезке функция дифференцируема на нем</li> <li>4) непрерывная на отрезке функция всегда монотонна</li> </ul>	высокий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	17. Выберите все верные утверждения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) если функция строго возрастает на интервале, то ее производная на этом интервале положительна</li> <li>2) если производная функции положительна на интервале, то функция строго возрастает на этом интервале</li> <li>3) если функция строго убывает на интервале, то ее производная на этом интервале неположительна</li> <li>4) если производная функции неположительна на интервале, то она возрастает на этом интервале</li> </ul>	высокий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	18. Выберите все верные утверждения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) если последовательность сходится, то она ограничена</li> <li>2) если последовательность положительна и сходится, то ее предел также положителен</li> <li>3) если последовательность ограничена, то она сходится</li> <li>4) если предел последовательности существует, то он единственен</li> </ul>	высокий

ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	19. Выберите все верные утверждения.	1) определенный интеграл - это предел интегральных сумм 2) определенный интеграл - это неопределенный интеграл, взятый на отрезке 3) если функция интегрируема на отрезке, то она ограничена на нем 4) ограниченная на отрезке функция интегрируема на нем	высокий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	20. Вычислите интеграл: $\int_1^{e^p} \frac{\ln\sqrt{x}}{x} dx$		высокий

*Математический анализ, 2-й семестр*

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	1. Укажите производную $f'_x$ для функции $f = e^{xy^2}$	1) $e^{xy^2}$ 2) $xe^{xy^2}$ 3) $e^{y^2}$ 4) $y^2 e^{xy^2}$	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	2. Выберите правильное определение градиента функции.	1) $\nabla f = f'_x + f'_y + f'_z$ 2) $\nabla f = (f'_x, f'_y, f'_z)$ 3) $\nabla f = f'_x f'_y f'_z$ 4) $\nabla f = x f'_x + y f'_y + z f'_z$	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	3. Выберите необходимое условие экстремума дифференцируемой функции.	1) $\nabla f = 0$ 2) $f = 0$ 3) $\operatorname{div} f = 0$ 4) $f'_x > 0$	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	4. Заполните пропуск: Говорят, что ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится [[_____]], если сходится ряд $\sum_{n=1}^{\infty}  a_n .$	1) условно 2) равномерно 3) поточечно 4) абсолютно	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	5. Укажите значение интеграла $\int_0^2 dx \int_3^6 dy$	1) 12 2) 2 3) 6 4) 18	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	6. Укажите значение интеграла	1) $\pi$ 2) $\pi/2$ 3) $\pi/3$ 4) $2\pi$	средний

	$\iint_D (x^2 + y^2) dx dy,$ <p>где <math>D</math> – это круг  <math>x^2 + y^2 \leq 1</math></p>		
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	<p>7. Укажите значение интеграла</p> $\int_{\gamma} x dy + y dx,$ <p>где <math>\gamma</math> – квадрат со стороной 1 и с центром в начале координат.</p>	<p>1) 1  2) 4  3) 0  4) 1/4</p>	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	<p>8. Укажите дифференциал функции:  <math>u = \sin(x - y)</math></p>	<p>1) <math>\cos(x - y) (dx - dy)</math>  2) <math>\cos(x - y)</math>  3) <math>\sin(x - y) (dx - dy)</math>  4) <math>\cos(x - y) (dx + dy)</math></p>	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	<p>9. Заполните пропуск:</p> <p>Если выражение <math>Pdx + Qdy</math> является [[_____]], то интеграл</p> $\int_{AB} Pdx + Qdy$ <p>не зависит от пути интегрирования.</p>	<p>1) полным дифференциалом  2) квадратичной формой  3) дивергенцией  4) первообразной</p>	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	<p>10. Заполните пропуск:</p> <p>Непрерывно дифференцируемая кривая без особых точек называется [[_____]].</p>	<p>1) непрерывной  2) замкнутой  3) гладкой  4) спрямляемой</p>	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	<p>11. Заполните пропуск:</p> <p>В неособой точке у дифференцируемой кривой всегда существует [[_____]].</p>	<p>1) нормаль  2) касательная  3) градиент  4) изолиния</p>	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	<p>12. Выберите все верные утверждения.</p>	<p>1) криволинейный интеграл 1-го рода не зависит от ориентации кривой  2) криволинейный интеграл 2-го рода не зависит от ориентации кривой  3) криволинейный интеграл 1-го рода зависит от ориентации кривой  4) криволинейный интеграл 2-го рода зависит от ориентации кривой</p>	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	<p>13. Из указанных рядов выберите те, которые сходятся.</p>	<p>1)</p> $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$ <p>2)</p>	средний

		$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n+3}$ 3)	
		$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+n}$ 4)	
		$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n\sqrt{n+2}}$	
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	14. Для функции $f = \ln(x^2 + y)$ укажите соответствие между ее производными и указанными функциями.	1) $f'_x$ 2) $f'_y$ 3) $f''_{xy}$ 4) $f''_{yy}$  а) $\frac{1}{x^2 + y}$ б) $\frac{-1}{(x^2 + y)^2}$ в) $\frac{2x}{x^2 + y}$ г) $\frac{-2x}{(x^2 + y)^2}$	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	15. Найдите сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$		средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	16. Выберите все верные утверждения.	1) если ряд сходится абсолютно, то он и просто сходится 2) сумма двух сходящихся рядов есть сходящийся ряд 3) если ряд сходится, то он сходится и абсолютно 4) сумма двух расходящихся рядов есть расходящийся ряд	высокий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	17. Выберите все верные утверждения.	1) градиент функции ортогонален ее множествам уровня 2) градиент функции двух переменных направлен по касательной к ее линиям уровня 3) градиент функции показывает направление наискорейшего убывания функции 4) градиент функции показывает направление наискорейшего роста функции	высокий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	18. Выберите все верные утверждения о функции нескольких переменных.	1) если функция имеет частные производные в точке, то она дифференцируема в этой точке 2) если функция непрерывна в точке, то в этой точке она имеет частные производные	высокий

		<p>3) если функция дифференцируема в точке, то в этой точке она имеет частные производные</p> <p>4) если в точке функция имеет непрерывные частные производные, то она дифференцируема в этой точке</p>	
<p>ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3</p>	<p>19. Выберите все верные утверждения.</p>	<p>1) если функция <math>f</math> интегрируема, то интегрируема и функция <math> f </math></p> <p>2) если функция <math> f </math> интегрируема, то интегрируема и сама функция <math>f</math></p> <p>3) если функция неотрицательна на множестве интегрирования, то ее интеграл также неотрицателен</p> <p>4) если интеграл от функции равен 0, то эта функция тождественно равна 0 на множестве интегрирования</p>	<p>высокий</p>
<p>ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3</p>	<p>20. Вычислите поток вектора <math>\mathbf{a} = (px, z^2, x + 2y)</math> через внешнюю поверхность куба:</p> $0 \leq  x  \leq 1,$ $0 \leq  y  \leq 1,$ $0 \leq  z  \leq 1$		<p>высокий</p>