

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Косенко Сергей Михайлович

Должность: ректор

Дата подписания: 19.06.2024 07:20:12

Уникальный программный ключ:

e3a68f38aa1c62674b54f998099d30bbfdcf836

## Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Код направления

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

подготовки	
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.	1) возрастающая и ограниченная сверху последовательность сходится 2) возрастающая и ограниченная снизу последовательность сходится 3) убывающая и ограниченная сверху последовательность сходится 4) убывающая и ограниченная снизу последовательность сходится	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.	1) непрерывная на отрезке функция ограничена 2) непрерывная на отрезке функция достигает на нем максимального значения 3) непрерывная на отрезке функция дифференцируема на нем 4) непрерывная на отрезке функция всегда монотонна	высокий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	17. Выберите все верные утверждения.	1) если функция строго возрастает на интервале, то ее производная на этом интервале положительна 2) если производная функции положительна на интервале, то функция строго возрастает на этом интервале 3) если функция строго убывает на интервале, то ее производная на этом интервале неположительна 4) если производная функции неположительна на интервале, то она возрастает на этом интервале	высокий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	18. Выберите все верные утверждения.	1) если последовательность сходится, то она ограничена 2) если последовательность положительна и сходится, то ее предел также положителен 3) если последовательность ограничена, то она сходится 4) если предел последовательности существует, то он единственен	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>