

Документ подписан при выполнении задания  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 19.06.2024 07:24:05  
 Уникальный программный ключ:  
 e3a68f3aa1e02674b5414998099d3d6bfdcf836

**Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:**

*Математический анализ, 1-й семестр*

Код направления подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Безопасность информационных систем и технологий
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики
Выпускающая кафедра	Кафедра информатики и вычислительной техники

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности и 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: Производная функции характеризует [[ ]] функции.	1) множество значений 2) непрерывность 3) ограниченность 4) скорость изменения	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) $\frac{1}{1 + e^x}$ 4) $\frac{e^x}{\cos^2 e^x}$	средний
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 предела: $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$	1) 1 2) $\infty$ 3) 0 4) $\sqrt{2}$	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) $\operatorname{arcctg} x$  а) $\frac{1}{\cos^2 x}$ б) $2^x \ln 2$ в) $\frac{-1}{1+x^2}$ г) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	средний
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	10. Укажите асимптоты функции: $y = \frac{4}{x^2}$	1) $y = 4x$ 2) $y = x$ 3) $x = 0$ 4) $y = 0$	средний
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	11. Укажите производную функции $y = \operatorname{tg} x^3$	1) $\frac{1}{\cos^2 x^3}$ 2) $3x^2 \operatorname{tg} x^3$ 3) $\frac{3x^2}{\cos^2 x^3}$ 4) $\frac{1}{\operatorname{tg} x^3}$	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. Укажите значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x}$	1) 0 2) $\infty$ 3) 1 4) -1	средний
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	средний

		последовательность сходится	
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	15. Вычислите производную функции $y = 10 \ln(x + \sqrt{x^2 + 9})$ в точке $x = 4$ .		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) касательная – это прямая, которая пересекает график функции только в одной точке 2) производная равна тангенсу угла наклона касательной 3) график функции может иметь только одну асимптоту	высокий

		4) касательная может пересекать график функции в нескольких точках	
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	20. Найдите значение предела: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + e^x - 1}{\ln(1 + 2x)}$		высокий

*Математический анализ, 2-й семестр*

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	1. 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	2. Укажите значение интеграла: $\int_1^e \frac{dx}{x}$	1) 1 2) $\frac{1}{e} - 1$ 3) $e - 1$ 4) $e$	низкий
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	3. 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	4. Укажите формулу интегрирования по частям.	1) $\int u dv = \int v du$ 2) $\int u dv = uv + \int v du$ 3) $\int u dv = uv - \int v du$ 4) $\int u dv = \int u v dx + \int v du$	низкий
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	5. Заполните пропуск: Любые две первообразные функции $f(x)$ [[_____]]	1) совпадают 2) отличаются на постоянную константу 3) отличаются знаком 4) отличаются на постоянный множитель	низкий
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	6. Укажите значение интеграла $\int_0^2 dx \int_3^6 dy$	1) 12 2) 2 3) 6 4) 18	средний
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	7. Укажите дифференциал функции: $u = \sin(x - y)$	1) $\cos(x - y) (dx - dy)$ 2) $\cos(x - y)$ 3) $\sin(x - y) (dx - dy)$ 4) $\cos(x - y) (dx + dy)$	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. Заполните пропуск: При помощи формулы $\int_a^b \sqrt{x'^2 + y'^2} \, dt$ можно вычислить [[_____]]	1) площадь криволинейной трапеции 2) длину кривой 3) объема тела вращения 4) площадь поверхности вращения	средний
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	10. 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) $f''_{yy}$  a) $\frac{1}{x^2 + y}$ b) $\frac{-1}{(x^2 + y)^2}$ c) $\frac{2x}{x^2 + y}$ d) $\frac{-2x}{(x^2 + y)^2}$	средний
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	11. Заполните пропуск: При помощи формулы $\pi \int_a^b y^2 \, dx$ можно вычислить [[_____]]	1) площадь криволинейной трапеции 2) длину кривой 3) объем тела вращения 4) площадь поверхности вращения	средний
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	12. Укажите значение интеграла: $\int \frac{2x \, dx}{x^2 + 1}$	1) $\arctg(x^2 + 1) + C$ 2) $\arctg(2x) + C$ 3) $\ln(2x + 1) + C$ 4) $\ln(x^2 + 1) + C$	средний
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	13. Из перечисленных функций выберите все, которые являются интегрируемыми по Риману.	1) неотрицательные 2) непрерывные 3) монотонные 4) ограниченные	средний
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	14. Укажите значение интеграла $\int_0^2 x e^x \, dx$	1) $e^2 + 1$ 2) $e^2$ 3) $e + 1$ 4) 1	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 равенства.	1) $\int dF(x) = F(x) + C$ 2) $d \int f(x) dx = f(x) + C$ 3) $\int C dF(x) = F(x) + C$ 4) $d \int f(x) dx = f(x) dx$	высокий
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	17. 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	18. 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	19. Выберите все верные утверждения.	1) если функция $f$ интегрируема, то интегрируема и функция $ f $ 2) если функция $ f $ интегрируема, то интегрируема и сама функция $f$ 3) если функция неотрицательна на отрезке, то ее интеграл также неотрицателен 4) если интеграл от функции равен 0, то эта функция тождественно равна 0 на отрезке	высокий
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	20. Вычислите интеграл: $\int_1^{e^p} \frac{\ln \sqrt{x}}{x} dx$		высокий