

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Математический анализ, 1-й семестр

Код, направление подготовки	01.03.02, Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)	Технологии программирования и анализ данных
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-1.1 ОПК-1.2	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	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	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	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	5. Заполните пропуск: Производная функции характеризует [[]] функции.	1) множество значений 2) непрерывность 3) ограниченность 4) скорость изменения	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2	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	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	8. Укажите значение предела:	1) 1 2) ∞	средний

	$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$	3) 0 4) $\sqrt{2}$	
ОПК-1.1 ОПК-1.2	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	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	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	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	13. Укажите значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x}$	1) 0 2) ∞ 3) 1 4) -1	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2	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	средний

		сходится	
ОПК-1.1 ОПК-1.2	15. Вычислите производную функции $y = 10 \ln(x + \sqrt{x^2 + 9})$ в точке $x = 4$.		средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2	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	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	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	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 4) касательная может пересекать график функции в нескольких точках	высокий
ОПК-1.1 ОПК-1.2	20. Найдите значение предела:		высокий

	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + e^x - 1}{\ln(1 + 2x)}$		
--	---	--	--

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Математический анализ, 2-й семестр

Код, направление подготовки	01.03.02, Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)	Технологии программирования и анализ данных
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-1.1 ОПК-1.2	1. Заполните пропуск: Неопределенный интеграл – это совокупность всех [[_____]] функции.	1) дифференциалов 2) производных 3) первообразных 4) пределов	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2	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	3. Укажите значение интеграла: $\int \sin 2x \, dx$	1) $-\cos 2x + C$ 2) $\cos 2x + C$ 3) $\frac{\cos 2x}{2} + C$ 4) $-\frac{\cos 2x}{2} + C$	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2	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	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	6. Укажите значение производной $\frac{d}{dx} \int_0^x f(t) \, dt$	1) $-f(t)$ 2) $f(x)$ 3) $f(0)$ 4) $-f(0)$	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2	7. Укажите производную f'_x для функции	1) e^{xy^2} 2) xe^{xy^2}	средний

	$f = e^{xy^2}$	3) e^{y^2} 4) $y^2 e^{xy^2}$	
ОПК-1.1 ОПК-1.2	8. 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	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) объем тела вращения 4) площадь поверхности вращения	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2	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	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	12. 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	13. Из перечисленных функций выберите все, которые являются интегрируемыми по Риману. Функции считаются определенными на отрезке.	1) неотрицательные 2) непрерывные 3) монотонные 4) ограниченные	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2	14. Укажите значение интеграла	1) $e^2 + 1$ 2) e^2 3) $e + 1$	средний

	$\int_0^2 x e^x dx$	4) 1	
ОПК-1.1 ОПК-1.2	15. Вычислите интеграл: $\int_0^2 1 - x dx$		средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2	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	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	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	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	20. Вычислите интеграл: $\int_1^e \frac{4 \ln \sqrt{x}}{x} dx$		высокий

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Математический анализ, 3-й семестр

Код, направление подготовки	01.03.02, Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)	Технологии программирования и анализ данных
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-1.1 ОПК-1.2	1. Чему равна дивергенция векторного поля $\mathbf{a} = xi + yj + zk$?	1) 1 2) -3 3) 0 4) 3	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2	2. Для ряда $1+1+1+1+..$ выберите верное утверждение	1) Нельзя сделать вывод о сходимости ряда 2) Ряд сходится, так как $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = 1$ 3) Ряд расходится, так как предел частичных сумм равен бесконечности при $n \rightarrow \infty$ 4) Ряд расходится, так как $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = 1$	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2	3. Второй член a_2 числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(n+1)}{2^{n-1}}$ равен	1) 3 2) 2 3) 1 4) 4	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2	4. Укажите гармонический ряд.	1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!}$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 1}$ 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$	низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2	5. Укажите номер верного равенства для функции $z = \ln(xy)$	1) $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{1}{xy}$ 2) $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{1}{y}$	низкий

		3) $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{1}{y}$ 4) $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{1}{xy}$	
ОПК-1.1 ОПК-1.2	6. Для ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n+1}$ найдите $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n}$		средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2	7. Для числового ряда с положительными членами было установлено, что $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a_n} = \frac{1}{e}$. Тогда для данного ряда справедливо утверждение	1) Нельзя сделать вывод о сходимости ряда 2) Ряд сходится 3) Ряд расходится 4) Ряд может как сходиться, так и расходиться	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2	8. Сумма ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n}$ равна:		средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2	9. Для ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n+1}}{n}$ частичная сумма S_2 равна:		средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2	10. Выберите из списка все достаточные признаки, которые применяют для определения сходимости рядов с положительными членами	1) Признак Даламбера 2) Признак Лейбница 3) Признак Коши 4) Интегральный признак 5) Необходимый признак	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2	11. Для ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{7^{n+1}}$ выберите из списка все правильные высказывания.	1) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n \neq 0$ 2) Ряд представляет собой сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии 3) Ряд расходится 4) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ 5) Ряд сходится	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2	12. Дан ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-1}{n^2+1}$. Выберите из списка все правильные высказывания.	1) Ряд сходится абсолютно 2) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ 3) Ряд расходится 4) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n \neq 0$ 5) Ряд сходится условно 6) Ряд сходится	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2	13. Для ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+3}{3^{n+1}}$ выберите из списка верное утверждение	1) Ряд расходится, так как $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = 6$ 2) Ряд сходится, так как $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{1}{3}$ 3) Ряд сходится, так как $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{1}{2}$ 4) Ряд расходится, так как $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{1}{3}$	средний
ОПК-1.1	14. Укажите формулу для	1)	средний

ОПК-1.2	n -го члена ряда Тейлора функции $f(x)$ в точке $x = a$.	$\frac{f(a)}{n!}(x-a)^n$ 2) $\frac{f^{(n)}(x)}{n!}(x-a)^n$ 3) $\frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n$ 4) $\frac{f^{(n)}(a)}{n}(x-a)^n$	
ОПК-1.1 ОПК-1.2	15. Выберите из списка признаков сходимости числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ с положительными членами радикальный признак Коши.	1) Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{a_{n+1}} = p$, то при $p > 1$ ряд сходится, при $p < 1$ ряд расходится 2) Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a_n} = p$, то при $p > 1$ ряд сходится, при $p < 1$ ряд расходится 3) Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a_n} = p$, то при $p < 1$ ряд сходится, при $p > 1$ ряд расходится 4) Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = p$, то при $p < 1$ ряд сходится, при $p > 1$ ряд расходится	средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2	16. Областью сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$ является промежуток	1) $(-\infty; +\infty)$ 2) $(-2; 2)$ 3) $(0; 2)$ 4) $[-1; 1]$	высокий
ОПК-1.1 ОПК-1.2	17. Известно, что областью сходимости степенного ряда является промежуток $(-1; 1]$. Выберите из списка все правильные высказывания.	1) На промежутке $(-0,5; 0,5)$ ряд расходится. 2) На промежутке $(-3; -2)$ ряд сходится. 3) На промежутке $(-0,5; 0,5)$ ряд сходится. 4) На промежутке $(-3; -2)$ ряд расходится. 5) В точке $x = -1$ ряд сходится 6) В точке $x = 1$ ряд сходится	высокий
ОПК-1.1 ОПК-1.2	18. Пусть даны два числовых ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ и $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ с положительными членами, причем $a_n \leq b_n$. Выберите из списка все правильные формулировки.	1) Если $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ - сходится, то и $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ - сходится 2) Если $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ - расходится, то и $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ - расходится 3) Если $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ - сходится, то и $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ - сходится 4) Если $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ - расходится, то и $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ - расходится	высокий

ОПК-1.1 ОПК-1.2	19. Укажите функцию, для которой ряд Маклорена имеет вид: $1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots$	1) $\sin x$ 2) $\ln(1+x)$ 3) e^x 4) $\cos x$	ВЫСОКИЙ
ОПК-1.1 ОПК-1.2	20. Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{n-1}}{5^n}$ равен:		ВЫСОКИЙ