

**Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:
*Математический анализ (1-2 семестры)***

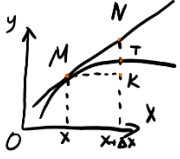
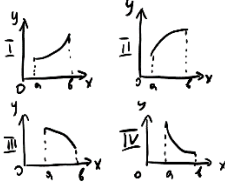
Код, направление подготовки	09.03.04 Программная инженерия
Направленность (профиль)	Программное обеспечение компьютерных систем
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Прикладная математика
Выпускающая кафедра	Автоматики и компьютерных систем

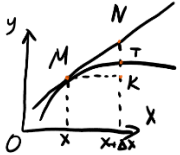
Диагностический тест по дисциплине «Математический анализ» за первый семестр

Проверяемые компетенции	Задание	Варианты ответов	Тип сложности
ОПК-1.2, ОПК-1.5	1. Выбрать один вариант ответа. Множество точек на числовой оси, удаленных от числа a на расстояние, не превосходящее b , можно описать выражением ...	1) $ x - a \leq b$; 2) $ x - a < b$; 3) $ x - a \geq b$; 4) $ x - b \leq a$; 5) $-b \leq x + a \leq b$.	высокий
ОПК-1.2, ОПК-1.5	2. Определить точку минимума функции $y = f(x)$, при условии, что $f'(x) = (3+x)(x+1)$.	—	высокий
ОПК-1.2, ОПК-1.5	3. Указать интегралы, которые вычисляются методом интегрирования по частям.	1) $\int x \cos x dx$; 2) $\int x \operatorname{arctg} x dx$; 3) $\int x \cos x^2 dx$; 4) $\int x e^{x^2} dx$; 5) $\int x e^x dx$; 6) $\int x^3 dx$.	низкий
ОПК-1.2, ОПК-1.5	4. Выбрать несколько вариантов ответов. Пусть a, b – вещественные числа. Указать верные утверждения.	1) $ -a = a $; 2) $ a \leq b$ равносильно $-a \leq b \leq a$; 3) $ a + b \geq a + b $; 4) $ a - b \leq a - b $; 5) $(a + b)^2 = a^2 + b^2$. 6) $\sqrt{a + b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$	низкий
ОПК-1.2, ОПК-1.5	5. Выбрать один правильный ответ. Первообразной для функции $y = 3x^2$ является функция ...	1) $g(x) = x^3 + 1$; 2) $g(x) = x^2$;	средний

		<p>3) $g(x) = 6x^2 + 2$;</p> <p>4) $g(x) = x^3 + C$, где C – произвольная постоянная.</p>	
ОПК-1.2, ОПК-1.5	6. Выбрать один правильный ответ. Неопределенным интегралом для функции $y = 4x^3$ является функция ...	<p>1) $g(x) = x^3$;</p> <p>2) $g(x) = x^4 + 1$;</p> <p>3) $g(x) = 12x^3 + 3$;</p> <p>4) $g(x) = x^4 + C$, где C – произвольная постоянная;</p> <p>5) $g(x) = x^4$.</p>	средний
ОПК-1.2, ОПК-1.5	7. Выбрать один правильный ответ. Неопределённый интеграл от функции $y = f(x)$ на отрезке $[a; b]$ – это	<p>1) Множество всех первообразных;</p> <p>2) Какая-либо первообразная;</p> <p>3) Площадь криволинейной трапеции;</p> <p>4) Предел интегральных сумм, не зависящий ни от способа разбиения отрезка, ни от выбора точек, принадлежащих этому отрезку.</p>	средний
ОПК-1.2, ОПК-1.5	8. Выбрать несколько вариантов ответа. Необходимым условием существования экстремума в точке x_0 для функции $y = f(x)$ является	<p>1) равенство нулю производной в точке $x = x_0$;</p> <p>2) $f''(x_0) < 0$;</p> <p>3) $f''(x_0) > 0$;</p> <p>4) отсутствие производной у функции $y = f(x)$ в точке $x = x_0$;</p> <p>5) $f'(x_0 - 0) < 0$ и $f'(x_0 + 0) > 0$;</p> <p>6) $f'(x_0 - 0) > 0$ и $f'(x_0 + 0) < 0$.</p>	средний
ОПК-1.2, ОПК-1.5	9. Выбрать один правильный ответ. Угловой коэффициент касательной к графику функции в некоторой точке равен	<p>1) Значению производной функции в этой точке;</p> <p>2) Отношению значения функции к отношению аргумента в этой точке;</p> <p>3) Значению дифференциала в этой точке;</p>	средний

		4) Значению тангенса производной в этой точке.	
ОПК-1.2, ОПК-1.5	10. Выбрать из списка показательную функцию.	1) $y = x^\alpha$; 2) $y = x^{-x}$; 3) $y = x^x$; 4) $y = \alpha^x$.	средний
ОПК-1.2, ОПК-1.5	11. Пусть функции $f(x)$ и $g(x)$ – четные, а функции $u(x)$ и $v(x)$ – нечетные. Выберите из списка четные функции.	1) $w(x) = f(x) \cdot g(x)$; 2) $w(x) = f(x) \cdot u(x)$; 3) $w(x) = u(x) \cdot v(x)$; 4) $w(x) = f(x) \cdot g(x) \cdot v(x)$.	низкий
ОПК-1.2, ОПК-1.5	12. Дана производная $f'(x) = x^2 + 2x - 3$ функции $f(x)$. Тогда функция имеет точку перегиба $x = \dots$	—	высокий
ОПК-1.2, ОПК-1.5	13. Выбрать один правильный ответ. Экстремумом функции называется ...	1) Точка минимума или максимума; 2) Наибольшее или наименьшее значение функции; 3) Точка минимума; 4) Точка максимума.	высокий
ОПК-1.2, ОПК-1.5	14. Указать обратную функцию для функции $y = x^2$ на все числовой оси.	1) $y(x) = \sqrt{x}$; 2) $y(x) = -\sqrt{x}$; 3) $y(x) = \frac{1}{x^2}$; 4) Не имеет обратной.	средний
ОПК-1.2, ОПК-1.5	15. Выбрать один правильный ответ. Пусть пластина имеет форму прямоугольника, у которого расстояние между верхним и нижнем основаниями равно $f(x)$, где x – точка нижнего основания. Тогда выражение $\int_0^a f(x) dx$, где a – длина нижнего основания определяет ...	1) площадь пластины; 2) среднее расстояние между основаниями; 3) длину верхнего основания; 4) ее массу.	низкий

<p>ОПК-1.2, ОПК-1.5</p>	<p>16. Выбрать несколько вариантов ответа. Достаточным условием существования максимума функции $y=f(x)$ в точке $x=x_0$ является ...</p>	<p>1) равенство нулю производной в точке $x=x_0$; 2) равенство нулю производной в точке $x=x_0$ и $f''(x_0) < 0$; 3) $f''(x_0) > 0$; 4) отсутствие производной у функции $y=f(x)$ в точке $x=x_0$; 5) $f'(x_0-0) < 0$ и $f'(x_0+0) > 0$; 6) равенство нулю производной в точке $x=x_0$ или ее отсутствие, а также $f'(x_0-0) > 0$ и $f'(x_0+0) < 0$.</p>	<p>низкий</p>
<p>ОПК-1.2, ОПК-1.5</p>	<p>17. Выбрать один вариант ответа. На рисунке приращению функции $y=f(x)$ в точке x соответствует отрезок ...</p> 	<p>1) ТК; 2) MN; 3) МК; 4) НК.</p>	<p>средний</p>
<p>ОПК-1.2, ОПК-1.5</p>	<p>18. Выбрать номер рисунка, советуемого возрастающей и выпуклой вверх функции на отрезке $[a; b]$.</p> 	<p>1) Первый; 2) Второй; 3) Третий; 4) Четвертый.</p>	<p>средний</p>
<p>ОПК-1.2, ОПК-1.5</p>	<p>19. Выбрать один вариант ответа. Дифференциалу функции $y=f(x)$ в точке x соответствует отрезок ...</p>	<p>Варианты ответа: 1) ТК; 2) MN; 3) МК; 4) НК.</p>	<p>средний</p>

			
ОПК-1.2, ОПК-1.5	20. Пусть первообразной функции $y=f(x)$ является функция $g(x) = 3x^2 + 1$. Вычислить $\int_1^2 f(x) dx$.	—	ВЫСОКИЙ

Диагностический тест по дисциплине «Математический анализ» за второй семестр

Проверяемые компетенции	Задание	Варианты ответа	Тип сложности
ОПК-1.2, ОПК-1.5	1. Выбрать один правильный ответ. Пусть дан числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$, его n -ой частичной суммой называется выражение ...	1) $\sum_{k=1}^n a_k$; 2) $\sum_{k=2}^{n+1} a_k$; 3) a_n ; 4) $a_n \cdot n$.	низкий
ОПК-1.2, ОПК-1.5	2. Определить формулу общего члена ряда $1+2+3+\dots+n+\dots$. Сходится или расходится данный ряд? Выбрать верные ответы.	1) Сходится; 2) Расходится; 3) n ; 4) $n+1$; 5) $(n+1)\frac{n}{2}$.	низкий
ОПК-1.2, ОПК-1.5	3. Выбрать один правильный ответ. Ряд, соответствующий геометрической прогрессии, имеет вид ...	1) $\sum_{n=1}^{\infty} q^n$, для некоторого числа q ; 2) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (a_1 + nd)$ для некоторого числа d ; 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1-q^n}{1-q}$, для некоторого числа q ; 4) $\sum_{n=1}^{\infty} n^q$, для некоторого числа q .	средний
ОПК-1.2, ОПК-1.5	4. Выбрать один правильный ответ. Ряд называется сходящимся, если ...	1) он имеет сумму;	средний

		<p>2) сходится последовательность его частичных сумм;</p> <p>3) его сумма равна рациональному числу;</p> <p>4) любой ряд сходится.</p>	
ОПК-1.2, ОПК-1.5	<p>5. Пусть ряды $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ и $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ сходятся. Выбрать единственное ложное утверждение.</p>	<p>1) ряд $\sum_{n=k}^{\infty} a_n$ для некоторого натурального числа k тоже сходится;</p> <p>2) ряд $\sum_{n=1}^{\infty} ca_n$ для некоторого вещественного числа c тоже сходится;</p> <p>3) ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n)$ сходится;</p> <p>4) ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{b_n}$ сходится.</p>	средний
ОПК-1.2, ОПК-1.5	<p>6. Выбрать один правильный ответ. Пусть дан ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$. Если выполнено соотношение $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$. то говорят, что выполнен ...</p>	<p>1) необходимый признак сходимости;</p> <p>2) признак Даламбера;</p> <p>3) радикальный признак Коши;</p> <p>4) Интегральный признак Коши.</p>	средний
ОПК-1.2, ОПК-1.5	<p>7. Выбрать один правильный ответ. Пусть дан ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$. Если выполнено соотношение $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a_n} < 1$. то говорят, что выполнен ...</p>	<p>1) необходимый признак сходимости;</p> <p>2) признак Даламбера;</p> <p>3) радикальный признак Коши;</p> <p>4) Интегральный признак Коши.</p>	низкий

ОПК-1.2, ОПК-1.5	8. Выбрать один правильный ответ. Пусть дан ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ и для него $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = 1$. Тогда справедливо утверждение ...	1) Ряд сходится; 2) Ряд расходится; 3) Ряд может как сходиться, так и расходится, необходимы дополнительные исследования; 4) для определения сходимости ряда достаточно проверить необходимый признак сходимости	низкий
ОПК-1.2, ОПК-1.5	9. Выбрать один правильный ответ. Ряд $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(x_0)}{n!} (x-x_0)^n$ называется ... для функции $y = f(x)$ в точке x_0 .	1) рядом Тейлора; 2) рядом Маклорена; 3) степенным рядом; 4) функциональным рядом.	средний
ОПК-1.2, ОПК-1.5	10. Выбрать один правильный ответ. Если число R является радиусом сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$, то интервал сходимости ряда имеет вид ...	1) $(-R; R)$; 2) $[-R; R]$; 3) недостаточно информация для того, чтобы что-либо утверждать о интервале сходимости. 4) $(-R; R]$.	средний
ОПК-1.2, ОПК-1.5	11. Выбрать один правильный ответ. Если известно, что число R является радиусом сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$ и ряд сходится на правом конце интервала сходимости, но не на левом, то область сходимости ряда имеет вид	1) $(-R; R)$; 2) $[-R; R]$; 3) недостаточно информация для того, чтобы что-либо утверждать о области сходимости. 4) $(-R; R]$.	низкий
ОПК-1.2, ОПК-1.5	12. Вставить пропущенное слово.	—	средний

	Функция $f(x, y)$ имеет ... в точке $M_0(x_0, y_0)$, если неравенство $f(x_0, y_0) > f(x, y)$ имеет место во всех точках $M(x, y) \neq M_0$ из некоторой достаточно малой окрестности точки M_0 .		
ОПК-1.2, ОПК-1.5	13. Вставить пропущенное слово. Функция $f(x, y)$ имеет ... в точке $M_0(x_0, y_0)$, если неравенство $f(x_0, y_0) < f(x, y)$ имеет место во всех точках $M(x, y) \neq M_0$ из некоторой достаточно малой окрестности точки M_0 .	—	высокий
ОПК-1.2, ОПК-1.5	14. Выбрать один правильный ответ. Пусть функция дифференцируема в точке (x_0, y_0) и в этой точке выполняется условие $df(x_0, y_0) = 0$. Это означает, что выполняется ...	1) необходимое условие существования экстремума; 2) достаточное условие существования максимума; 3) достаточное условие существования минимума; 4) условие разложения функции в ряд Тейлора в точке (x_0, y_0) .	высокий
ОПК-1.2, ОПК-1.5	15. Вставить пропущенное слово. Задачу на поиск условного экстремума функции $f(x, y)$ двух переменных при условии $\varphi(x, y) = 0$ можно свести к задаче на поиск безусловного экстремума для функции трех переменных $F(x, y, \lambda) = f(x, y) + \lambda\varphi(x, y)$. Эта функция называется функцией ...	—	средний
ОПК-1.2, ОПК-1.5	16. Выбрать один правильный ответ. Пусть тонкая пластина занимает область D и имеет плотность равную $f(x, y)$ в каждой точке (x, y) области D . Тогда выражение $\iint_D f(x, y) dx dy$ соответствует ее ...	1) массе; 2) объему; 3) площади области D ; 4) высоте.	средний
ОПК-1.2, ОПК-1.5	17. Выбрать один правильный ответ. Пусть аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда, у которого расстояние между верхней и нижней крышками равно $f(x, y)$, где (x, y) – координаты	1) массе; 2) объему; 3) площади области D ;	средний

	<p>точки дна аквариума (область D). Тогда выражение $\iint_D f(x, y) dx dy$ соответствует ее ...</p>	4) высоте.	
ОПК-1.2, ОПК-1.5	<p>18. Выбрать один правильный ответ. Пусть резервуар с неоднородной жидкостью заполняет объем V. Жидкость имеет плотность равную $f(x, y, z)$ в каждой точке (x, y, z) области V. Тогда выражение $\iiint_V f(x, y, z) dx dy dz$ соответствует ...</p>	<p>1) массе жидкости в резервуаре; 2) объему жидкости в резервуаре; 3) значению средней плотности жидкости в резервуаре; 4) массе резервуара вместе с жидкостью.</p>	высокий
ОПК-1.2, ОПК-1.5	<p>19. Выбрать один правильный ответ. Пусть (x, y) декартовы координаты некоторой точки на плоскости, а (r, φ) ее координаты в новой системе координат, связанные соотношениями $x = r \cos \varphi$, $y = r \sin \varphi$. Координаты (r, φ) называются ... координатами.</p>	<p>1) полярными; 2) цилиндрическим; 3) сферическими; 4) новыми декартовыми.</p>	высокий
ОПК-1.2, ОПК-1.5	<p>20. Выбрать один правильный ответ. Пусть (x, y, z) декартовы координаты некоторой точки в пространстве, а (r, θ, φ) ее координаты в новой системе координат, связанные соотношениями $x = r \cos \varphi \sin \theta$, $y = r \sin \varphi \sin \theta$, $z = r \cos \theta$. Координаты (r, θ, φ) называются ... координатами.</p>	<p>1) полярными; 2) цилиндрическим; 3) сферическими; 4) новыми декартовыми.</p>	высокий

