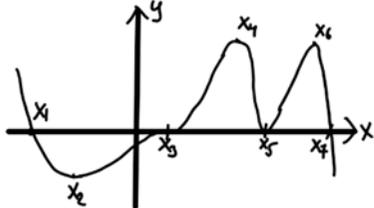


Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Математический анализ

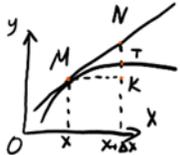
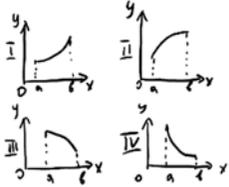
Квалификация выпускника	бакалавр <i>бакалавр, магистр, специалист</i>
Направление подготовки	09.03.04 <i>шифр</i> Программная инженерия <i>наименование</i>
Направленность (профиль)	Программное обеспечение компьютерных систем <i>наименование</i>
Форма обучения	заочная <i>наименование</i>
Кафедра-разработчик	Прикладная математика <i>наименование</i>
Выпускающая кафедра	Автоматики и компьютерных систем <i>наименование</i>

Диагностический тест по дисциплине «Математический анализ» за первый курс

Проверяемые компетенции	Задание	Варианты ответов	Тип сложности	Количество баллов за правильный ответ
ОПК-1.2, ОПК-1.5	<p>1. Выбрать несколько вариантов ответов. Определить простые корни функции по ее графику.</p> 	<p>1) x_1; 2) x_2; 3) x_3; 4) x_4; 5) x_5; 6) x_6; 7) x_7.</p>	высокий	8
ОПК-1.2, ОПК-1.5	<p>2. Определить точку минимума функции $y=f(x)$, при условии, что $f'(x)=(3+x)(x+1)$.</p>	—	высокий	8
ОПК-1.2, ОПК-1.5	<p>3. Указать интегралы, которые вычисляются методом интегрирования по частям.</p>	<p>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) $\int x^3 dx$.</p>	низкий	2
ОПК-1.2, ОПК-1.5	<p>4. Выбрать несколько вариантов ответов. Указать достаточные условия существования интеграла от функции $y=f(x)$.</p>	<p>1) Непрерывность; 2) Монотонность; 3) Имеет конечное число точек разрыва 1-го рода; 4) Имеет конечное число точек разрыва; 5) Ограниченность.</p>	низкий	2

ОПК-1.2, ОПК-1.5	5. 9. Выбрать один правильный ответ. Первообразной для функции $y=3x^2$ является функция ...	1) $g(x) = x^3 + 1$; 2) $g(x) = x^2$; 3) $g(x) = 6x^2 + 2$; 4) $g(x) = x^3 + C$, где C – произвольная постоянная.	средний	5
ОПК-1.2, ОПК-1.5	6. 9. Выбрать один правильный ответ. Неопределенным интегралом для функции $y=4x^3$ является функция ...	1) $g(x) = x^3$; 2) $g(x) = x^4 + 1$; 3) $g(x) = 12x^3 + 3$; 4) $g(x) = x^4 + C$, где C – произвольная постоянная; 5) $g(x) = x^4$.	средний	5
ОПК-1.2, ОПК-1.5	7. 9. Выбрать один правильный ответ. Неопределённый интеграл от функции $y=f(x)$ на отрезке $[a; b]$ – это	1) Множество всех первообразных; 2) Какая-либо первообразная; 3) Площадь криволинейной трапеции; 4) Предел интегральных сумм, не зависящий ни от способа разбиения отрезка, ни от выбора точек, принадлежащих этому отрезку.	средний	5
ОПК-1.2, ОПК-1.5	8. 9. Выбрать один правильный ответ. Бесконечно малая величина – это	1) Числовая последовательность, предел которой равен нулю; 2) Любое число, меньшее сколь угодно малого числа ε ; 3) Любое число, меньшее нуля; 4) Число, меньшее любого из чисел 0.1, 0.01, 0.001, ...	средний	5
ОПК-1.2, ОПК-1.5	9. Выбрать один правильный ответ. Угловой коэффициент касательной к графику функции в некоторой точке равен	1) Значению производной функции в этой точке; 2) Отношению значения функции к отношению аргумента в этой точке;	средний	5

		3) Значению дифференциала в этой точке; 4) Значению тангенса производной в этой точке.		
ОПК-1.2, ОПК-1.5	10. Выбрать из списка показательную функцию.	1) $y = x^a$; 2) $y = x^{-x}$; 3) $y = x^x$; 4) $y = a^x$.	средний	5
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	2
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	8
ОПК-1.2, ОПК-1.5	13. Найти \sup для функции $y = \frac{\sin x}{x}$.	—	высокий	8
ОПК-1.2, ОПК-1.5	14. Указать обратную функцию для функции $y = x^2$.	1) $y(x) = \sqrt{x}$; 2) $y(x) = -\sqrt{x}$; 3) $y(x) = \frac{1}{x^2}$; 4) Не имеет обратной.	средний	5
ОПК-1.2, ОПК-1.5	15. Выбрать несколько вариантов ответа. Необходимым условием существования экстремума функции $y = f(x)$ в точке $x = x_0$ является ...	1) равенство нулю производной в точке $x = x_0$; 2) $f''(x_0) < 0$; 3) $f''(x_0) > 0$; 4) отсутствие производной у функции $y = f(x)$ в точке $x = x_0$;	низкий	2

		<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>		
ОПК-1.2, ОПК-1.5	<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 $x=x_0$;</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>	низкий	2
ОПК-1.2, ОПК-1.5	<p>17. Выбрать один вариант ответа. На рисунке приращению функции $y=f(x)$ в точке x соответствует отрезок ...</p> 	<p>1) ТК;</p> <p>2) MN;</p> <p>3) МК;</p> <p>4) НК.</p>	средний	5
ОПК-1.2, ОПК-1.5	<p>18. Выбрать номер рисунка, советуемого возрастающей и выпуклой вверх функции на отрезке $[a; b]$.</p> 	<p>1) Первый;</p> <p>2) Второй;</p> <p>3) Третий;</p> <p>4) Четвертый.</p>	средний	5
ОПК-1.2, ОПК-1.5	<p>19. Выбрать один вариант ответа. Дифференциалу функции $y=f(x)$ в точке x соответствует отрезок ...</p>	<p>Варианты ответа:</p> <p>1) ТК;</p> <p>2) MN;</p>	средний	5

		3) МК; 4) НК.		
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	8
ОПК-1.2, ОПК-1.5	Итого:			100

Диагностический тест по дисциплине «Математический анализ» за второй курс

Проверяемые компетенции	Задание	Варианты ответа	Тип сложности	Количество баллов за правильный ответ
ОПК-1.2, ОПК-1.5	1. Существуют ли степенные ряды, обладающие следующими свойствами? Выбрать несколько вариантов ответа.	1) На обоих концах интервала сходимости ряд расходится; 2) На одном конце интервала сходимости ряд сходится условно, а другом абсолютно; 3) На обоих концах интервала сходимости ряд сходится абсолютно; 4) На одном конце интервала сходимости ряд сходится условно, а на другом расходится; 5) На одном конце интервала сходимости ряд сходится абсолютно, а на другом расходится.	низкий	2
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	2
ОПК-1.2, ОПК-1.5	3. Выбрать верные утверждения.	1) Последовательность $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ – бесконечно малая, если ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится;	средний	5

		<p>2) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится, если последовательность $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ – бесконечно малая;</p> <p>3) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится тогда и только тогда, когда $a_n \rightarrow 0$ при $n \rightarrow \infty$.</p> <p>4) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится, следовательно $S_n \rightarrow 0$ при $n \rightarrow \infty$, где $S_n = a_1 + \dots + a_n$.</p>		
ОПК-1.2, ОПК-1.5	4. Выбрать верные утверждения.	<p>1) Если ряд сходится, то его частичные суммы ограничена;</p> <p>2) Если ряд сходится, то последовательность его частичных сумм $\{S_n\}$ сходится;</p> <p>3) Если последовательность частичных сумм $\{S_n\}$ сходится, то ряд может сходится;</p> <p>4) Если последовательность частичных сумм $\{S_n\}$ ограничена, то ряд сходится.</p>	средний	5
ОПК-1.2, ОПК-1.5	5. Выбрать верные утверждения.	<p>1) Если $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится и $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ сходится, то $\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n)$ сходится;</p> <p>2) Если $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ и $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ расходятся, то $\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n)$ расходится;</p>	средний	5

		<p>3) Если $\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n)$ сходится, то $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится и $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ сходится;</p> <p>4) Если $\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n)$ расходится, то $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ расходится и $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ расходится.</p>		
ОПК-1.2, ОПК-1.5	6. Пусть дан ряд с общим членом a_n . Выбрать верные утверждения.	<p>1) Если $\left \frac{a_{n+1}}{a_n} \right > 1$, то ряд расходится;</p> <p>2) Если $\frac{a_{n+1}}{a_n} \leq q < 1$, то ряд сходится;</p> <p>3) Если $\frac{a_{n+1}}{a_n} < 1$, то ряд расходится;</p> <p>4) Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \left \frac{a_{n+1}}{a_n} \right > 1$, то ряд сходится.</p>	средний	5
ОПК-1.2, ОПК-1.5	7. Пусть дан ряд с общим членом a_n . Выбрать верные утверждения.	<p>1) Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{ a_n } < 1$, то ряд сходится;</p> <p>2) Если $\sqrt[n]{ a_n } < 1$, то ряд сходится;</p> <p>3) Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{ a_n } > 1$, то ряд сходится;</p> <p>4) Если $\sqrt[n]{ a_n } > 1$, то ряд сходится.</p>	низкий	2

<p>ОПК-1.2, ОПК-1.5</p>	<p>8. Пусть даны два ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ и $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$. Выбрать верные утверждения.</p>	<p>1) Если ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится, то ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится;</p> <p>2) Если ряд $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ сходится и $a_n \leq b_n$, то ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится;</p> <p>3) Если $\sum_{n=1}^K a_n \leq M$ для любого натурального числа K, то ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится;</p> <p>4) Если ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится, то ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится;</p> <p>5) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится, если ряд $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ сходится и $a_n \leq b_n$.</p>	<p>низкий</p>	<p>2</p>
<p>ОПК-1.2, ОПК-1.5</p>	<p>9. Выбрать верные утверждения.</p>	<p>1) Если $a_n \rightarrow 0$ при $n \rightarrow \infty$ монотонно, то ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n$ сходится;</p> <p>2) Если последовательность $\{a_n\}$ монотонна, то ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n$ сходится;</p>	<p>средний</p>	<p>5</p>

		<p>3) Если $a_n \rightarrow 0$ при $n \rightarrow \infty$ монотонно, то ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n$ сходится условно;</p> <p>4) Если $a_n \rightarrow 0$ при $n \rightarrow \infty$, то ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n$ сходится.</p>		
ОПК-1.2, ОПК-1.5	10. Выбрать верные утверждения	<p>1) Если ряд сходится условно, то он не сходится абсолютно;</p> <p>2) Если ряд сходится абсолютно, то он сходится и условно;</p> <p>3) Если знакопеременный ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n$, $a_n > 0$ сходится то $a_n \rightarrow 0$ при $n \rightarrow \infty$ монотонно.</p> <p>4) Если ряд сходится условно, то он сходится.</p>	средний	5
ОПК-1.2, ОПК-1.5	11. Пусть ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится абсолютно. Выбрать верные утверждения.	<p>1) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n$ сходится;</p> <p>2) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n} a_n$ сходится;</p> <p>3) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ сходится;</p> <p>4) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} n a_n$ расходится;</p> <p>5) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{a_n}$ расходится.</p>	низкий	2

ОПК-1.2, ОПК-1.5	ОПК-1.2, ОПК-1.5	12. Выбрать возможные интервалы сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$.	1) $(-\infty; \infty)$; 2) $(-3; 3)$; 3) $(-2; 0)$; 4) $(0; 2)$; 5) $(-3; 1)$.	средний	5
ОПК-1.2, ОПК-1.5	ОПК-1.2, ОПК-1.5	13. Вычислить $\iint_D dx dy$ по области D , ограниченной кривыми $x=0, y=0, x+y=2$.	—	высокий	8
ОПК-1.2, ОПК-1.5	ОПК-1.2, ОПК-1.5	14. Вычислить $\iint_D \frac{1}{\pi} dx dy$ по области D : $x^2 + y^2 \leq 9$.	—	высокий	8
ОПК-1.2, ОПК-1.5	ОПК-1.2, ОПК-1.5	15. Вычислить $\iiint_V \frac{1}{\pi} dx dy dz$ по области V : $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$.	—	средний	5
ОПК-1.2, ОПК-1.5	ОПК-1.2, ОПК-1.5	16. Вычислить $\iiint_V \frac{1}{\pi} dx dy dz$, где V ограничена поверхностями $x=0, y=0, z=0, x=2, y=3, z=4$.	—	средний	5
ОПК-1.2, ОПК-1.5	ОПК-1.2, ОПК-1.5	17. Вычислить $\int_L \frac{1}{\pi} dl$, где кривая L определяется выражением $x^2 + y^2 = 4$.	—	средний	5
ОПК-1.2, ОПК-1.5	ОПК-1.2, ОПК-1.5	18. Вычислить $\int_L \frac{x}{2\pi} dy - \frac{y}{2\pi} dx$, где кривая L определяется выражением $x^2 + y^2 = 9$.	—	высокий	8
ОПК-1.2, ОПК-1.5	ОПК-1.2, ОПК-1.5	19. Вычислить $\iint_S \frac{1}{\pi} dS$, где поверхность S определяется выражением $x^2 + y^2 + z^2 = 4$.	—	высокий	8

ОПК-1.2, ОПК-1.5	20. Вычислить $\iint_D \frac{1}{\pi} dx dy$, где область D ограничена кривыми $x=0$, $y=\sqrt{4-x}$.	—	ВЫСОКИЙ	8
ОПК-1.2, ОПК-1.5	Итого:			100

