

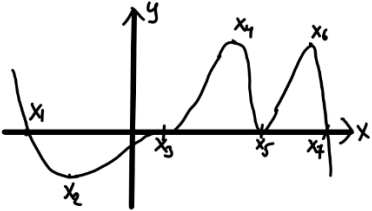
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 06.06.2024 14:47:24  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

**Высшая математика**

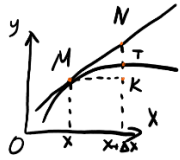
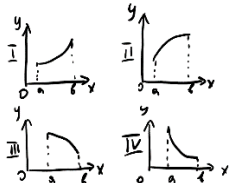
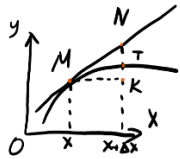
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Направление подготовки	<b>13.03.02</b>
	<b>Инфокоммуникационные технологии и системы связи</b>
Направленность (профиль)	<b>Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Прикладной математики</b>
Выпускающая кафедра	<b>Радиоэлектроники и электроэнергетики</b>

Диагностический тест по дисциплине «Высшая математика» за первый семестр

Проверяемые компетенции	Задание	Варианты ответов	Тип сложности
ОПК-1.1	<p>1. Выбрать несколько вариантов ответов. Определить простые корни функции по ее графику.</p> 	<p>1) <math>x_1</math>;                  2) <math>x_2</math>;                  3) <math>x_3</math>;                  4) <math>x_4</math>;                  5) <math>x_5</math>;                  6) <math>x_6</math>;                  7) <math>x_7</math>.</p>	высокий
ОПК-1.1	<p>2. Определить точку минимума функции <math>y=f(x)</math>, при условии, что <math>f'(x) = (3+x)(x+1)</math>.</p>	—	высокий
ОПК-1.1	<p>3. Указать интегралы, которые вычисляются методом интегрирования по частям.</p>	<p>1) <math>\int x \cos x dx</math>;                  2) <math>\int x \operatorname{arctg} x dx</math>;                  3) <math>\int x \cos x^2 dx</math>;                  4) <math>\int x e^{x^2} dx</math>;                  5) <math>\int x e^x dx</math>;                  6) <math>\int x^3 dx</math>.</p>	низкий
ОПК-1.1	<p>4. Выбрать несколько вариантов ответов. Указать достаточные условия существования интеграла от функции <math>y=f(x)</math>.</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
ОПК-1.1	<p>5. Выбрать один правильный ответ. Первообразной для функции <math>y = 3x^2</math> является функция ...</p>	<p>1) <math>g(x) = x^3 + 1</math>;                  2) <math>g(x) = x^2</math>;</p>	средний

		<p>3) <math>g(x) = 6x^2 + 2</math>;</p> <p>4) <math>g(x) = x^3 + C</math>, где <math>C</math> – произвольная постоянная.</p>	
ОПК-1.1	6. Выбрать один правильный ответ. Неопределенным интегралом для функции $y = 4x^3$ является функция ...	<p>1) <math>g(x) = x^3</math>;</p> <p>2) <math>g(x) = x^4 + 1</math>;</p> <p>3) <math>g(x) = 12x^3 + 3</math>;</p> <p>4) <math>g(x) = x^4 + C</math>, где <math>C</math> – произвольная постоянная;</p> <p>5) <math>g(x) = x^4</math>.</p>	средний
ОПК-1.1	7. Выбрать один правильный ответ. Неопределенный 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-1.1	8. Выбрать один правильный ответ. Бесконечно малая величина – это ....	<p>1) Числовая последовательность, предел которой равен нулю;</p> <p>2) Любое число, меньшее сколь угодно малого числа <math>\varepsilon</math>;</p> <p>3) Любое число, меньшее нуля;</p> <p>4) Число, меньшее любого из чисел 0.1, 0.01, 0.001, ...</p>	средний
ОПК-1.1	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> <p>4) Значению тангенса производной в этой точке.</p>	средний
ОПК-1.1	10. Выбрать из списка показательную функцию.	<p>1) <math>y = x^\alpha</math>;</p> <p>2) <math>y = x^{-x}</math>;</p>	средний

		3) $y = x^x$ ; 4) $y = \alpha^x$ .	
ОПК-1.1	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-1.1	12. Дана производная $f'(x) = x^2 + 2x - 3$ функции $f(x)$ . Тогда функция имеет точку перегиба $x = \dots$	—	высокий
ОПК-1.1	13. Найти $\sup$ для функции $y = \frac{\sin x}{x}$ .	—	высокий
ОПК-1.1	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
ОПК-1.1	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 $x = x_0$ ; 5) $f'(x_0 - 0) < 0$ и $f'(x_0 + 0) > 0$ ; 6) $f'(x_0 - 0) > 0$ и $f'(x_0 + 0) < 0$ .	низкий
ОПК-1.1	16. Выбрать несколько вариантов ответа. Достаточным условием существования максимума 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) $f''(x_0) > 0$ ;	низкий

		<p>4) отсутствие производной у функции <math>y=f(x)</math> в точке <math>x=x_0</math>;</p> <p>5) <math>f'(x_0-0) &lt; 0</math> и <math>f'(x_0+0) &gt; 0</math>;</p> <p>6) <math>f'(x_0-0) &gt; 0</math> и <math>f'(x_0+0) &lt; 0</math>.</p>	
ОПК-1.1	<p>17. Выбрать один вариант ответа. На рисунке приращению функции <math>y=f(x)</math> в точке <math>x</math> соответствует отрезок ...</p> 	<p>1) ТК;</p> <p>2) MN;</p> <p>3) МК;</p> <p>4) НК.</p>	средний
ОПК-1.1	<p>18. Выбрать номер рисунка, советуемого возрастающей и выпуклой вверх функции на отрезке <math>[a; b]</math>.</p> 	<p>1) Первый;</p> <p>2) Второй;</p> <p>3) Третий;</p> <p>4) Четвертый.</p>	средний
ОПК-1.1	<p>19. Выбрать один вариант ответа. Дифференциалу функции <math>y=f(x)</math> в точке <math>x</math> соответствует отрезок ...</p> 	<p>Варианты ответа:</p> <p>1) ТК;</p> <p>2) MN;</p> <p>3) МК;</p> <p>4) НК.</p>	средний

ОПК-1.1	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 «Высшая математика» за второй семестр

Проверяемые компетенции	Задание	Варианты ответа	Тип сложности
ОПК-1.1	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
ОПК-1.1	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-1.1	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; 2) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится, если последовательность $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ – бесконечно малая; 3) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится тогда и только тогда, когда $a_n \rightarrow 0$ при $n \rightarrow \infty$ . 4) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится, следовательно $S_n \rightarrow 0$ при $n \rightarrow \infty$ , где $S_n = a_1 + \dots + a_n$ .	средний
ОПК-1.1	4. Выбрать верные утверждения.	1) Если ряд сходится, то его частичные суммы ограничена;	средний

		<p>2) Если ряд сходится, то последовательность его частичных сумм <math>\{S_n\}</math> сходится;</p> <p>3) Если последовательность частичных сумм <math>\{S_n\}</math> сходится, то ряд может сходиться;</p> <p>4) Если последовательность частичных сумм <math>\{S_n\}</math> ограничена, то ряд сходится.</p>	
ОПК-1.1	5. Пусть дан ряд с общим членом $a_n$ . Выберите верные утверждения.	<p>1) Если <math>\left  \frac{a_{n+1}}{a_n} \right  &gt; 1</math>, то ряд расходится;</p> <p>2) Если <math>\frac{a_{n+1}}{a_n} \leq q &lt; 1</math>, то ряд сходится;</p> <p>3) Если <math>\frac{a_{n+1}}{a_n} &lt; 1</math>, то ряд расходится;</p> <p>4) Если <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \left  \frac{a_{n+1}}{a_n} \right  &gt; 1</math>, то ряд сходится.</p>	средний
ОПК-1.1	6. Пусть дан ряд с общим членом $a_n$ . Выберите верные утверждения.	<p>1) Если <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{ a_n } &lt; 1</math>, то ряд сходится;</p> <p>2) Если <math>\sqrt[n]{ a_n } &lt; 1</math>, то ряд сходится;</p> <p>3) Если <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{ a_n } &gt; 1</math>, то ряд сходится;</p> <p>4) Если <math>\sqrt[n]{ a_n } &gt; 1</math>, то ряд сходится.</p>	низкий
ОПК-1.1	7. Пусть даны два ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ и $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ . Выберите верные утверждения.	<p>1) Если ряд <math>\sum_{n=1}^{\infty}  a_n </math> сходится, то ряд <math>\sum_{n=1}^{\infty} a_n</math> сходится;</p> <p>2) Если ряд <math>\sum_{n=1}^{\infty}  b_n </math> сходится и <math> a_n  \leq  b_n </math>, то ряд <math>\sum_{n=1}^{\infty} a_n</math> сходится;</p>	низкий



		<p>3) Если <math>\sum_{n=1}^K  a_n  \leq M</math> для любого натурального числа <math>K</math>, то ряд <math>\sum_{n=1}^{\infty} a_n</math> сходится;</p> <p>4) Если ряд <math>\sum_{n=1}^{\infty} a_n</math> сходится, то ряд <math>\sum_{n=1}^{\infty}  a_n </math> сходится;</p> <p>5) Ряд <math>\sum_{n=1}^{\infty} a_n</math> сходится, если ряд <math>\sum_{n=1}^{\infty} b_n</math> сходится и <math>a_n \leq b_n</math>.</p>	
ОПК-1.1	8. 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 <math>\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n</math>, <math>a_n &gt; 0</math> сходится то <math>a_n \rightarrow 0</math> при <math>n \rightarrow \infty</math> монотонно.</p> <p>4) Если ряд сходится условно, то он сходится.</p>	средний
ОПК-1.1	9. Пусть ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится абсолютно. Выбрать верные утверждения.	<p>1) Ряд <math>\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n</math> сходится;</p> <p>2) Ряд <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n} a_n</math> сходится;</p> <p>3) Ряд <math>\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2</math> сходится;</p> <p>4) Ряд <math>\sum_{n=1}^{\infty} n a_n</math> расходится;</p> <p>5) Ряд <math>\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{a_n}</math> расходится.</p>	низкий
ОПК-1.1	10. Выбрать возможные интервалы сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$ .	<p>1) <math>(-\infty; \infty)</math>;</p> <p>2) <math>(-3; 3)</math>;</p> <p>3) <math>(-2; 0)</math>;</p> <p>4) <math>(0; 2)</math>;</p> <p>5) <math>(-3; 1)</math>.</p>	средний

ОПК-1.1	11. Вычислить $\iint_D dx dy$ по области $D$ , ограниченной кривыми $x=0$ , $y=0$ , $x+y=2$ .	—	высокий
ОПК-1.1	12. Вычислить $\iint_D \frac{1}{\pi} dx dy$ по области $D: x^2 + y^2 \leq 9$ .	—	высокий
ОПК-1.1	13. Вычислить $\iiint_V \frac{1}{\pi} dx dy dz$ по области $V: x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$ .	—	средний
ОПК-1.1	14. 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
ОПК-1.1	15. Вычислить $\int_L \frac{x}{2\pi} dy - \frac{y}{2\pi} dx$ , где кривая $L$ определяется выражением $x^2 + y^2 = 9$ .	—	высокий
ОПК-1.1	16. Вычислить $\iint_S \frac{1}{\pi} dS$ , где поверхность $S$ определяется выражением $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ .	—	высокий
ОПК-1.1	17. Вычислить $\iint_D dx dy$ , где область $D$ ограничена кривыми $x=0$ , $y=0$ , $y=3$ , $x+y=5$ .	—	высокий
ОПК-1.1	18. Дать наиболее полную классификацию дифференциальному уравнению $x dx + y dy = 0$ .	1) Диф. ур. с разделенными переменными; 2) Диф. ур. с разделяющимися переменными; 3) Однородное диф. ур.; 4) Диф. ур. Бернулли; 5) Диф. ур. Лагранжа; 6) Диф. ур. Клеро; 7) Диф. ур. первого порядка; 8) Диф. ур. второго порядка; 9) Линейное диф. ур.; 10) Нелинейное диф. ур.; 11) Диф. ур. в полных дифференциалах.	средний
ОПК-1.1	19. Дать наиболее полную классификацию	1) Диф. ур. с разделенными переменными;	средний

	дифференциальному уравнению $y' + ux = 0$ .	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) Диф. ур. с разделяющимися переменными;</li> <li>3) Однородное диф. ур.;</li> <li>4) Диф. ур. Бернулли;</li> <li>5) Диф. ур. Лагранжа;</li> <li>6) Диф. ур. Клеро;</li> <li>7) Диф. ур. первого порядка;</li> <li>8) Диф. ур. второго порядка;</li> <li>9) Линейное диф. ур.;</li> <li>10) Нелинейное диф. ур.;</li> <li>11) Диф. ур. в полных дифференциалах.</li> </ul>	
ОПК-1.1	20. Дать наиболее полную классификацию дифференциальному уравнению $y = xy' + (y')^2$ .	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Диф. ур. с разделенными переменными;</li> <li>2) Диф. ур. с разделяющимися переменными;</li> <li>3) Однородное диф. ур.;</li> <li>4) Диф. ур. Бернулли;</li> <li>5) Диф. ур. Лагранжа;</li> <li>6) Диф. ур. Клеро;</li> <li>7) Диф. ур. первого порядка;</li> <li>8) Диф. ур. второго порядка;</li> <li>9) Линейное диф. ур.;</li> <li>10) Нелинейное диф. ур.;</li> <li>11) Диф. ур. в полных дифференциалах.</li> </ul>	средний