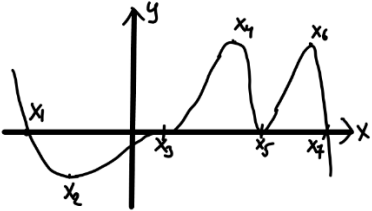


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 28.08.2025 11:14:17
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:
Высшая математика

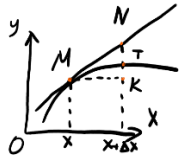
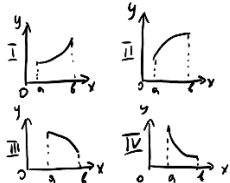
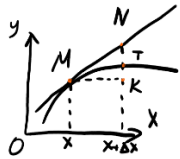
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	13.03.02
	Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроэнергетика и электротехника
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Прикладной математики
Выпускающая кафедра	Радиоэлектроники и электроэнергетики

Диагностический тест по дисциплине «Высшая математика» за первый семестр

Проверяемые компетенции	Задание	Варианты ответов	Тип сложности
ОПК-3.1, ОПК-3.2	1. Выбрать несколько вариантов ответов. Определить простые корни функции по ее графику. 	1) x_1; 2) x_2; 3) x_3; 4) x_4; 5) x_5; 6) x_6; 7) x_7.	высокий
ОПК-3.1, ОПК-3.2	2. Определить точку минимума функции $y = f(x)$, при условии, что $f'(x) = (3+x)(x+1)$.	—	высокий
ОПК-3.1, ОПК-3.2	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-3.1, ОПК-3.2	4. Выбрать несколько вариантов ответов. Указать достаточные условия существования интеграла от функции $y = f(x)$.	1) Непрерывность; 2) Монотонность; 3) Имеет конечное число точек разрыва 1-го рода; 4) Имеет конечное число точек разрыва; 5) Ограниченность.	низкий
ОПК-3.1, ОПК-3.2	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

		3) $g(x) = 6x^2 + 2$; 4) $g(x) = x^3 + C$, где C – произвольная постоянная.	
ОПК-3.1, ОПК-3.2	6. 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
ОПК-3.1, ОПК-3.2	7. 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
ОПК-3.1, ОПК-3.2	8. 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
ОПК-3.1, ОПК-3.2	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; 3) Значению дифференциала в этой точке; 4) Значению тангенса производной в этой точке.	средний
ОПК-3.1, ОПК-3.2	10. Выбрать из списка показательную функцию.	1) $y = x^a$; 2) $y = x^{-x}$;	средний

		3) $y = x^x$; 4) $y = \alpha^x$.	
ОПК-3.1, ОПК-3.2	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-3.1, ОПК-3.2	12. Дана производная $f'(x) = x^2 + 2x - 3$ функции $f(x)$. Тогда функция имеет точку перегиба $x = \dots$	—	высокий
ОПК-3.1, ОПК-3.2	13. Найти $\sup$ для функции $y = \frac{\sin x}{x}$.	—	высокий
ОПК-3.1, ОПК-3.2	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-3.1, ОПК-3.2	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-3.1, ОПК-3.2	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

		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 $f'(x_0 + 0) < 0$.	
ОПК-3.1, ОПК-3.2	17. Выбрать один вариант ответа. На рисунке приращению функции $y = f(x)$ в точке x соответствует отрезок ... 	1) ТК; 2) MN; 3) МК; 4) NK.	средний
ОПК-3.1, ОПК-3.2	18. Выбрать номер рисунка, советуемого возрастающей и выпуклой вверх функции на отрезке $[a; b]$. 	1) Первый; 2) Второй; 3) Третий; 4) Четвертый.	средний
ОПК-3.1, ОПК-3.2	19. Выбрать один вариант ответа. Дифференциалу функции $y = f(x)$ в точке x соответствует отрезок ... 	Варианты ответа: 1) ТК; 2) MN; 3) МК; 4) NK.	средний

ОПК-3.1, ОПК-3.2	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-3.1, ОПК-3.2	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-3.1, ОПК-3.2	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-3.1, ОПК-3.2	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-3.1, ОПК-3.2	4. Выбрать верные утверждения.	1) Если ряд сходится, то его частичные суммы ограничена; 2) Если ряд сходится, то последовательность его частичных сумм $\{S_n\}$ сходится; 3) Если последовательность частичных сумм $\{S_n\}$ сходится, то ряд может сходится; 4) Если последовательность частичных сумм $\{S_n\}$ ограничена, то ряд сходится.	средний
ОПК-3.1, ОПК-3.2	5. Пусть дан ряд с общим членом a_n . Выбрать верные утверждения.	1) Если $\left \frac{a_{n+1}}{a_n} \right > 1$, то ряд расходится; 2) Если $\frac{a_{n+1}}{a_n} \leq q < 1$, то ряд сходится; 3) Если $\frac{a_{n+1}}{a_n} < 1$, то ряд расходится; 4) Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \left \frac{a_{n+1}}{a_n} \right > 1$, то ряд сходится.	средний
ОПК-3.1, ОПК-3.2	6. Пусть дан ряд с общим членом a_n . Выбрать верные утверждения.	1) Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{ a_n } < 1$, то ряд сходится; 2) Если $\sqrt[n]{ a_n } < 1$, то ряд сходится; 3) Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{ a_n } > 1$, то ряд сходится; 4) Если $\sqrt[n]{ a_n } > 1$, то ряд сходится.	низкий
ОПК-3.1, ОПК-3.2	7. Пусть даны два ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ и $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$. Выбрать верные утверждения.	1) Если ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится, то ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится;	низкий

		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; 3) Если $\sum_{n=1}^K a_n \leq M$ для любого натурального числа K, то ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится; 4) Если ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится, то ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится; 5) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится, если ряд $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ сходится и $a_n \leq b_n$.	
ОПК-3.1, ОПК-3.2	8. Выбрать верные утверждения	1) Если ряд сходится условно, то он не сходится абсолютно; 2) Если ряд сходится абсолютно, то он сходится и условно; 3) Если знакпеременный ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n$, $a_n > 0$ сходится то $a_n \rightarrow 0$ при $n \rightarrow \infty$ монотонно. 4) Если ряд сходится условно, то он сходится.	средний
ОПК-3.1, ОПК-3.2	9. Пусть ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится абсолютно. Выбрать верные утверждения.	1) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n$ сходится; 2) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n} a_n$ сходится; 3) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ сходится; 4) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} n a_n$ расходится;	низкий

		5) Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{a_n}$ расходится.	
ОПК-3.1, ОПК-3.2	10. 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
ОПК-3.1, ОПК-3.2	11. Вычислить $\iint_D dx dy$ по области D , ограниченной кривыми $x=0, y=0, x+y=2$.	—	высокий
ОПК-3.1, ОПК-3.2	12. Вычислить $\iint_D \frac{1}{\pi} dx dy$ по области $D: x^2 + y^2 \leq 9$.	—	высокий
ОПК-3.1, ОПК-3.2	13. Вычислить $\iiint_V \frac{1}{\pi} dx dy dz$ по области $V: x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$.	—	средний
ОПК-3.1, ОПК-3.2	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-3.1, ОПК-3.2	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-3.1, ОПК-3.2	16. Вычислить $\iint_S \frac{1}{\pi} dS$, где поверхность S определяется выражением $x^2 + y^2 + z^2 = 4$.	—	высокий
ОПК-3.1, ОПК-3.2	17. Вычислить $\iint_D dx dy$, где область D ограничена кривыми $x=0, y=0, y=3, x+y=5$.	—	высокий
ОПК-3.1, ОПК-3.2	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;	средний

		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.	
ОПК-3.1, ОПК-3.2	19. Дать наиболее полную классификацию дифференциальному уравнению $y' + ux = 0$.	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-3.1, ОПК-3.2	20. Дать наиболее полную классификацию дифференциальному уравнению $y = xy' + (y')^2$.	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