

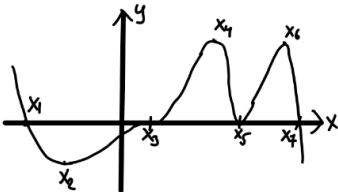
Документ подписан электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 20.06.2024 06:36:00  
 Уникальный идентификатор:  
 e3a68f3eaa1a62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

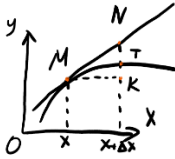
**Высшая математика, семестр 1, 2**

Код направления подготовки	20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Направленность (профиль)	Охрана труда и промышленная безопасность
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Прикладной математики
Выпускающая кафедра	БЖД

**Семестр 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функции нескольких переменных**

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
УК-1.1, УК-1.3	Уравнение прямой, проходящей через точки $A(-2; 4)$ и $B(-2; -1)$ имеет вид...	а) $x=-2$ б) $y=4$ в) $2x-4y=0$ г) $x+1-4y=0$	Низкий уровень
УК-1.1, УК-1.3	Точка пересечения прямых $3x-2y-7=0$ и $x+3y-6=0$ имеет координаты...	а) $(-1; -3)$ б) $(1; 3)$ . в) $(2; 1)$ . г) $(-3; -1)$ . д) $(3; 1)$ .	Низкий уровень
УК-1.1, УК-1.3	Радиус окружности $x^2 + y^2 = 16$ равен...	а) 4 б) 5 в) 8 г) 1	Низкий уровень
УК-1.1, УК-1.3	Простые корни функции, график которой на рисунке  обозначены точками ...	1) $x_1$ ; 2) $x_2$ ; 3) $x_3$ ; 4) $x_4$ ; 5) $x_5$ ; 6) $x_6$ ; 7) $x_7$ .	Низкий уровень
УК-1.1, УК-1.3	Показательной функцией является функция ....	1) $y = x^\alpha$ ; 2) $y = x^{-x}$ ; 3) $y = x^x$ ; 4) $y = \alpha^x$ .	Низкий уровень

УК-1.1, УК-1.3	Даны точки А (3,8) и В (-5,14). Длина вектора $\overline{AB}$ равна ...	а) 13 б) 5 в) -10 г) 10	Средний уровень
УК-1.1, УК-1.3	Уравнение прямой, проходящей через точку (-1; 1) перпендикулярно прямой $7x + 2y - 6 = 0$ имеет вид ...	а) $7x - 2y + 9 = 0$ б) $2x - 7y + 9 = 0$ в) $2x - 7y + 5 = 0$ г) $7x + 2y + 5 = 0$ д) $2x + 7y - 5 = 0$	Средний уровень
УК-1.1, УК-1.3	Даны точки А(-3; 0) и В(3; 6). Радиус окружности, где отрезок АВ – диаметр окружности, равен ...	а) $3\sqrt{2}$ б) $2/6$ в) $1/2$ г) $25/2$ д) $\sqrt{6}$	Средний уровень
УК-1.1, УК-1.3	Для совместности системы $m$ линейных уравнений с $n$ неизвестными необходимо и достаточно, чтобы...	а) Ранг матрицы системы не был равен нулю. б) Ранг матрицы системы равнялся рангу расширенной матрицы. в) Ранг матрицы системы был больше ранга расширенной матрицы. г) Ранг матрицы системы был больше ранга расширенной матрицы	Средний уровень
УК-1.1, УК-1.3	Пусть $x_0, y_0$ - решение системы: $\begin{cases} 3x - y = 1 \\ -2x + 2y = 2 \end{cases}$ Тогда $(2x_0 + y_0)$ равно ...	а) -3. б) 4. в) 0. г) 2. д) -2.	Средний уровень
УК-1.1, УК-1.3	Значение определителя $\begin{vmatrix} -3 & 7 \\ 0 & 2 \end{vmatrix}$ есть число...	а) 1 б) 7 в) 6 г) 0 д) -6	Средний уровень
УК-1.1, УК-1.3	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;	Средний уровень

		Значению тангенса производной в этой точке	
УК-1.1, УК-1.3	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 $f'(x_0 + 0) < 0$ .	Средний уровень
УК-1.1, УК-1.3	На рисунке приращению функции $y = f(x)$ в точке $x$ соответствует отрезок ... 	1) ТК; 2) MN; 3) МК; 4) НК.	Средний уровень
УК-1.1, УК-1.3	Дана производная функции $y = f(x)$ : $f'(x) = (3+x)(x+1)$ . Тогда точка минимума функции при $x$ равном ...	Ответ: -1	Средний уровень
УК-1.1, УК-1.3	При каком значении $\lambda$ прямые $\lambda x = 4y + 1$ и $-2x + y + 2 = 0$ параллельны?	Ответ: 8	Высокий уровень
УК-1.1, УК-1.3	Ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} -3 & 1 & -2 \\ k & 3 & -6 \end{pmatrix}$ равен рангу матрицы $B = \begin{pmatrix} -1 & 3 & -2 \end{pmatrix}$ при $k$ равном:	а) -9 б) 1/9 в) -1/9 г) 9	Высокий уровень
УК-1.1, УК-1.3	Обратная матрица для данной матрицы $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ , если она существует, имеет вид...	а) $\begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ в) обратная матрица не существует г) $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$	Высокий уровень
УК-1.1, УК-1.3	Пусть функции $f(x)$ и $g(x)$ – четные, а функции $u(x)$ и $v(x)$ – нечетные. Выберите из списка ниже 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) $w(x) = f(x) \cdot g(x) \cdot v(x)$	Высокий уровень
УК-1.1, УК-1.3	Дана производная $f'(x) = x^2 + 2x - 3$ функции $f(x)$ . Тогда функция имеет точку перегиба $x = \dots$		Высокий уровень

Семестр 2. Математический анализ (интегралы, кратные интегралы, криволинейный и поверхностный интегралы, ряды, обыкновенные дифференциальные уравнения)

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
УК-1.1, УК-1.3	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.	Низкий уровень
УК-1.1, УК-1.3	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 уровень
УК-1.1, УК-1.3	Первообразная $F(x)$ функции $f(x)=x^2$ , график которой проходит через точку $M(3,1)$ , имеет вид	1) $\frac{x^3}{3} - 8$ 2) $\frac{x^3}{3} - 2$ 3) $\frac{x^2}{6}$ 4) $\frac{x^3}{27} + 1$	Низкий уровень
ОК-1, ОК-7	Определённый интеграл $\int_0^1 x^4 dx$ равен	1) 1 2) 5 3) 2 4) 4 5) 3	Низкий уровень
УК-1.1, УК-1.3	Формула общего члена числового ряда $\frac{2}{3} + \frac{3}{3^2} + \frac{4}{3^3} + \frac{5}{3^4} + \dots$	1) $\frac{n+1}{3^n}$ 2) $\frac{n+2}{n^2}$ 3) $\frac{2^{n+1}}{3^n}$ 4) $\frac{n}{3^n}$	Низкий уровень

УК-1.1, УК-1.3	<p>Неопределенный интеграл</p> $\int \frac{\sqrt{x} dx}{(\sqrt{x}-1)(x^2-2)}$ <p>приводится к виду</p> $\int \frac{2t^2 dt}{(t-1)(t^4-2)}$ <p>с помощью замены переменной</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>t = \sqrt{x}</math></li> <li>2) <math>t = \sqrt{x} + 1</math></li> <li>3) <math>t = x^2</math></li> <li>4) <math>t = x</math></li> <li>5) <math>t = \sqrt{x} - 1</math></li> </ol>	Средний уровень
УК-1.1, УК-1.3	<p>Указать интегралы, которые вычисляются методом интегрирования по частям. Варианты ответа:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>\int x \cos x dx</math> ;</li> <li>2) <math>\int x \operatorname{arctg} x dx</math> ;</li> <li>3) <math>\int x \cos x^2 dx</math> ;</li> <li>4) <math>\int x e^{x^2} dx</math> ;</li> <li>5) <math>\int x e^x dx</math> ;</li> </ol> $\int x^3 dx$	Средний уровень
УК-1.1, УК-1.3	<p>Соответствие между интегралами и их решениями</p> <p>А. <math>\int \frac{dx}{\sqrt{9-x^2}}</math></p> <p>В. <math>\int \frac{dx}{\sqrt{1-9x^2}}</math></p> <p>с. <math>\int \frac{dx}{\sqrt{1-\frac{x^2}{9}}}</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>\arcsin \frac{x}{3} + C</math></li> <li>2) <math>\frac{1}{3} \arcsin 3x + C</math></li> <li>3) <math>3 \arcsin \frac{x}{3} + C</math></li> </ol>		Средний уровень
УК-1.1, УК-1.3	<p>Площадь фигуры, ограниченной линиями <math>y = 3x^2</math>, <math>x = 2</math>, <math>y = 0</math>, равна</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 8</li> <li>2) 10</li> <li>3) 6</li> <li>4) 4</li> </ol>	Средний уровень
УК-1.1, УК-1.3	<p>Объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс фигуры <math>y = \sqrt{x^3}</math>, <math>y = 0</math>, <math>x = 2</math>, равен</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>4\pi</math></li> <li>2) <math>6\pi</math></li> <li>3) <math>9\pi</math></li> <li>4) <math>8\pi</math></li> <li>5) <math>3\pi</math></li> </ol>	Средний уровень

УК-1.1, УК-1.3	Изменение порядка интегрирования преобразует интеграл $\int_0^1 dx \int_0^x dy$ к виду	1) $\int_0^1 dy \int_y^1 dx$ 2) $\int_0^1 dy \int_0^1 dx$ 3) $\int_y^1 dy \int_0^1 dx$ 4) $\int_0^y dy \int_0^1 dx$	Средний уровень
УК-1.1, УК-1.3	Вычислить $\iint_D dx dy$ по области $D$ , ограниченной кривыми $x = 0, y = 0, x + y = 2$ .		Средний уровень
УК-1.1, УК-1.3	Криволинейный интеграл $\int_{(1,1)}^{(2,2)} x dy + y dx$ равен	1) 3 2) 5 3) 1 4) 0	Средний уровень
УК-1.1, УК-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 уровень
УК-1.1, УК-1.3	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.	Низкий уровень

УК-1.1, УК-1.3	Вычислить $\iint_D dx dy$ по области $D$ , ограниченной кривыми $x = 0, y = 0, x + y = 2$ .		Высокий уровень
УК-1.1, УК-1.3	Вычислить $\iiint_V \frac{1}{\pi} dx dy dz$ , где $V$ ограничена поверхностями $x = 0, y = 0, z = 0, x = 2, y = 3, z = 4$ .		Высокий уровень
УК-1.1, УК-1.3	Вычислить $\int_L \frac{1}{\pi} dl$ , где кривая $L$ определяется выражением $x^2 + y^2 = 4$		Высокий уровень
УК-1.1, УК-1.3	Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n x^n}{2n+1}$ равен		Высокий уровень
УК-1.1, УК-1.3	Общим решением уравнения $y'' - 5y' + 4y = 0$ является	1) $y = C_1 e^x + C_2 e^{4x}$ 2) $y = C_1 e^x + C_2 x e^{4x}$ 3) $y = C_1 e^x \cos 4x + C_2 e^x \sin 4x$ 4) $y = C_1 e^x + C_2 x^4$	Высокий уровень