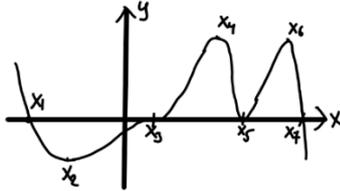


Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

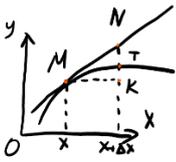
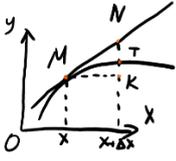
Высшая математика, семестр 1, 2

Код, направление подготовки	20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Направленность (профиль)	Охрана труда и промышленная безопасность
Форма обучения	заочная
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	Кол-во баллов за правильный ответ
УК-1.1	<p>Определить простые корни функции по ее графику.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1) x_1; 2) x_2; 3) x_3; 4) x_4; 5) x_5; 6) x_6; 7) x_7. 	Низкий уровень	2
УК-1.1	<p>Указать достаточные условия существования интеграла от функции $y = f(x)$.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Непрерывность; 2) Монотонность; 3) Имеет конечное число точек разрыва 1-го рода; 4) Имеет конечное число точек разрыва; 5) Ограниченность. 	Низкий уровень	2
УК-1.1	<p>Неопределённый интеграл от функции $y = f(x)$ на отрезке $[a; b]$ – это</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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	2
УК-1.1	<p>Бесконечно малая величина – это</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Числовая последовательность, предел которой равен нулю; 2) Любое число, меньшее сколь угодно малого числа ϵ; 3) Любое число, меньшее нуля; 	Низкий уровень	2

		1) Число, меньшее любого из чисел 0.1, 0.01, 0.001, ...		
УК-1.1	Угловый 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.	Низкий уровень	2
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	2
УК-1.3	Определить точку минимума функции $y = f(x)$, при условии, что $f'(x) = (3+x)(x+1)$.		Средний уровень	5
УК-1.1	Указать интегралы, которые вычисляются методом интегрирования по частям. Варианты ответа:	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) $\int x^3 dx$.	Средний уровень	5
УК-1.1	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 уровень	5
УК-1.1	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 уровень	5
УК-1.1	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	5

УК-1.1	Достаточным условием существования максимума функции $y = f(x)$ в точке $x = x_0$ является ...	<ol style="list-style-type: none"> 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	5
УК-1.1	На рисунке приращению функции $y = f(x)$ в точке x соответствует отрезок ... 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ТК; 2) MN; 3) МК; 4) НК. 	Средний уровень	5
УК-1.1	Дифференциалу функции $y = f(x)$ в точке x соответствует отрезок ... 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ТК; 2) MN; 3) МК; 4) НК. 	Средний уровень	5
УК-1.3	Даны произвольные векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$. Вычислить $(\vec{a} - \vec{b}, \vec{b} - \vec{c}, \vec{c} - \vec{a})$.		Средний уровень	5
УК-1.3	При каком значении λ прямые $\lambda x = 4y + 1$ и $-2x + y + 2 = 0$ параллельны?		Средний уровень	5
УК-1.1	Неопределенным интегралом для функции $y = 4x^3$ является функция ...	<ol style="list-style-type: none"> 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) $g(x) = x^4$. 	Высокий уровень	8
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.	<ol style="list-style-type: none"> 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	8
УК-1.1	Дана производная $f'(x) = x^2 + 2x - 3$ функции $f(x)$. Тогда функция имеет точку перегиба $x = \dots$		Высокий уровень	8

УК-1.1	Найти sup для функции $y = \frac{\sin x}{x}$.		Высокий уровень	8
УК-1.3	Пусть первообразной функции $y = f(x)$ является функция $g(x) = 3x^2 + 1$. Вычислить $\int_1^2 f(x) dx$.		Высокий уровень	8

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

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса	Кол-во баллов за правильный ответ
УК-1.1	Существуют ли степенные ряды, обладающие следующими свойствами?	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 уровень	2
УК-1.1	Определить формулу общего члена ряда $1 + 2 + 3 + \dots + n + \dots$. Сходится или расходится данный ряд?	1) Сходится; 2) Расходится; 3) n ; 4) $n+1$; 5) $(n+1)\frac{n}{2}$.	Низкий уровень	2
УК-1.1	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 $S_n = a_1 + \dots + a_n$.	Низкий уровень	2

УК-1.1	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 сходиться;</p> <p>4) Если последовательность частичных сумм $\{S_n\}$ ограничена, то ряд сходится.</p>	Низкий уровень	2
УК-1.3	Дать наиболее полную классификацию дифференциальному уравнению $x dx + y dy = 0$.	<p>1) Диф. ур. с разделенными переменными;</p> <p>2) Диф. ур. с разделяющимися переменными;</p> <p>3) Однородное диф. ур.;</p> <p>4) Диф. ур. Бернулли;</p> <p>5) Диф. ур. Лагранжа;</p> <p>6) Диф. ур. Клеро;</p> <p>7) Диф. ур. первого порядка;</p> <p>8) Диф. ур. второго порядка;</p> <p>9) Линейное диф. ур.;</p> <p>10) Нелинейное диф. ур.;</p> <p>11) Диф. ур. в полных дифференциалах.</p>	Низкий уровень	2
УК-1.1	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 уровень	5
УК-1.1	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>	Средний уровень	5
УК-1.1	Пусть даны два ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ и $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$. Выбрать верные утверждения	<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>	Средний уровень	5

		<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>		
УК-1.1	Выбрать верные утверждения	<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>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>	Средний уровень	5
УК-1.1	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 уровень	5
УК-1.1	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>	Средний уровень	5

УК-1.3	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 уровень	5
УК-1.3	Вычислить $\iint_D dx dy$ по области D , ограниченной кривыми $x = 0, y = 0, x + y = 2$.		Средний уровень	5
УК-1.3	Вычислить $\iint_D \frac{1}{\pi} dx dy$ по области $D: x^2 + y^2 \leq 9$.		Средний уровень	5
УК-1.3	Вычислить $\iiint_V \frac{1}{\pi} dx dy dz$ по области $V: x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$		Средний уровень	5
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	8
УК-1.3	Вычислить $\int_L \frac{1}{\pi} dl$, где кривая L определяется выражением $x^2 + y^2 = 4$		Высокий уровень	8
УК-1.3	Вычислить $\int_L \frac{x}{2\pi} dy - \frac{y}{2\pi} dx$, где кривая L определяется выражением $x^2 + y^2 = 9$		Высокий уровень	8
УК-1.3	Вычислить $\iint_S \frac{1}{\pi} dS$, где поверхность S определяется выражением $x^2 + y^2 + z^2 = 4$		Высокий уровень	8
УК-1.3	Вычислить $\iint_D \frac{1}{\pi} dx dy$, где область D ограничена кривыми $x = 0, y = \sqrt{4-x}$.		Высокий уровень	8