

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 06.06.2024 08:03:16  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

**ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Направление подготовки	<b>08.03.01 «Строительство»</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Кафедра- разработчик	<b>Прикладной математики</b>
Выпускающая кафедра	<b>Строительных технологий и конструкций</b>

## 1 семестр

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-1.3	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Произведением матриц <math>A=</math></p> $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 5 \end{pmatrix}$ <p>и <math>B=</math></p> $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ <p>является матрица</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\begin{pmatrix} 9 &amp; -8 \\ 13 &amp; 7 \end{pmatrix}</math></li> <li>2. <math>\begin{pmatrix} 7 &amp; 12 \\ -3 &amp; -8 \end{pmatrix}</math></li> <li>3. <math>\begin{pmatrix} 7 &amp; -3 \\ 12 &amp; -8 \end{pmatrix}</math></li> <li>4. <math>\begin{pmatrix} 7 &amp; 13 \\ -8 &amp; 9 \end{pmatrix}</math></li> </ol>	Низкий
ОПК-1.3	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Даны комплексные числа <math>z_1=2+i</math> и <math>z_2=1-3i</math>. Результат вычисления <math>3z_1-5z_2</math> равен</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>-2+4i</math></li> <li>2. <math>3-8i</math></li> <li>3. <math>1+18i</math></li> <li>4. <math>5-4i</math></li> </ol>	Низкий
ОПК-1.3	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Даны векторы <math>\vec{a} = (2; -1; 3)</math> и <math>\vec{b} = (1; -4, -1)</math>. Найти <math>3\vec{b} - 2\vec{a}</math></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>(-1; -10; -9)</math></li> <li>2. <math>(4; 13; -2)</math></li> <li>3. <math>(1; -3; 1)</math></li> <li>4. <math>(21; -3; 11)</math></li> </ol>	Низкий
ОПК-1.3	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Скалярным произведением вектора <math>\vec{a}</math> на вектор <math>\vec{b}</math> называется число, равное</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. произведению модулей векторов <math>\vec{a}</math> и <math>\vec{b}</math> на синус угла между ними.</li> <li>2. произведению модулей векторов <math>\vec{a}</math> и <math>\vec{b}</math>.</li> <li>3. произведению модулей векторов <math>\vec{a}</math> и <math>\vec{b}</math> на косинус угла между ними.</li> <li>4. произведению векторов <math>\vec{a}</math> и <math>\vec{b}</math>.</li> </ol>	Низкий
УК-1.1	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Базис на плоскости образуют</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. три компланарных вектора</li> <li>2. два коллинеарных вектора</li> <li>3. три некопланарных вектора</li> <li>4. два неколлинеарных вектора</li> </ol>	Низкий
ОПК-1.4	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Система линейных уравнений</p> $\begin{cases} x - 2y - 2z = 0 \\ 3x - 5y + 2z = 0 \\ 2x - 3y + 4z = 0 \end{cases}$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. имеет единственное решение</li> <li>2. имеет два решения</li> <li>3. имеет бесконечно много решений</li> <li>4. не имеет решений</li> </ol>	Средний
УК-1.1	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>X = B \cdot A^{-1}</math></li> <li>2. <math>X = B \cdot A^T</math></li> <li>3. <math>X = A^{-1} \cdot B</math></li> </ol>	Средний

	Матричное уравнение $A \cdot X = B$ с невырожденной квадратной матрицей $A$ имеет решение, которое находится по формуле	4. $X = A \cdot B$											
ОПК-1.3	<b>Допишите.</b> Определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ равен		Средний										
ОПК-1.3	<b>Допишите.</b> Длина вектора $\vec{a} = (2; -6; -3)$ равна		Средний										
ОПК-1.3	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Даны комплексные числа $z_1 = 5 + 2i$ и $z_2 = 1 - 2i$ . Произведение $z_1 \cdot z_2$ равно	1. $1 + 4i$ 2. $9 - 8i$ 3. $1 - 8i$ 4. $5 - 4i$	Средний										
УК-1.2	<b>Установите соответствие между признаками и их формулировками. В ответ запишите трехзначное число без пробелов и запятых.</b>		Средний										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Признак</th> <th>Формулировка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. Признак коллинеарности векторов</td> <td><b>1.</b> Сумма векторов равна нулю</td> </tr> <tr> <td>Б. Признак перпендикулярности векторов</td> <td><b>2.</b> Смешанное произведение векторов равно нулю</td> </tr> <tr> <td>В. Признак компланарности векторов</td> <td><b>3.</b> Координаты векторов пропорциональны</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>4.</b> Скалярное произведение векторов равно нулю</td> </tr> </tbody> </table>	Признак	Формулировка	А. Признак коллинеарности векторов	<b>1.</b> Сумма векторов равна нулю	Б. Признак перпендикулярности векторов	<b>2.</b> Смешанное произведение векторов равно нулю	В. Признак компланарности векторов	<b>3.</b> Координаты векторов пропорциональны		<b>4.</b> Скалярное произведение векторов равно нулю		
Признак	Формулировка												
А. Признак коллинеарности векторов	<b>1.</b> Сумма векторов равна нулю												
Б. Признак перпендикулярности векторов	<b>2.</b> Смешанное произведение векторов равно нулю												
В. Признак компланарности векторов	<b>3.</b> Координаты векторов пропорциональны												
	<b>4.</b> Скалярное произведение векторов равно нулю												
ОПК-1.3	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Обратной к матрице $\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$ является матрица	1. $\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ -7 & 4 \end{pmatrix}$ 2. $\begin{pmatrix} 4 & 7 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ 3. $\begin{pmatrix} 4 & -7 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$ 4. $\begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 7 & -4 \end{pmatrix}$	Средний										
ОПК-1.5	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Прямая, проходящая через точку $A(-2; 1)$ и перпендикулярная прямой $2x + 3y - 1 = 0$ , имеет уравнение	1. $2x + 3y - 4 = 0$ 2. $3x - 2y + 8 = 0$ 3. $3x + 2y - 8 = 0$ 4. $2x - 3y - 4 = 0$	Средний										
ОПК-1.5	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a} = (2; -1; 3)$ , $\vec{b} = (1; -4; -2)$ ,	1. 64 2. 28 3. 40 4. 35	Средний										

	$\vec{c} = (4; -2, 1)$ равен												
УК-1.3	<p><b>Допишите.</b> Модуль векторного произведения векторов <math>\vec{a}</math> и <math>\vec{b}</math> при условии, что <math> \vec{a}  = 2</math>, <math> \vec{b}  = 3</math></p> <p>, <math>(\vec{a} \wedge \vec{b}) = \frac{\pi}{6}</math> равен</p>		Средний										
ОПК-1.4	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Частным решением системы линейных уравнений</p> $\begin{cases} x + y + 2z = 7 \\ y + z = 3 \\ x + 2y + 3z = 10 \end{cases}$ <p>является</p>	<p>1. (1; 3; 2) 2. (-2; 3; 2) 3. (1; -3; 1) 4. (3; 2; 1)</p>	Высокий										
УК-1.2	<p><b>Установите соответствие между названиями и соответствующими определениями. В ответ запишите четырехзначное число без пробелов и запятых.</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Название</th> <th>Определение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. Совместная система уравнений</td> <td>1. Система уравнений имеет единственное решение</td> </tr> <tr> <td>Б. Определенная система уравнений</td> <td>2. Система уравнений имеет хотя бы одно решение</td> </tr> <tr> <td>В. Неопределенная система уравнений</td> <td>3. Система уравнений не имеет решений</td> </tr> <tr> <td>Г. Несовместная система уравнений</td> <td>4. Система уравнений имеет бесконечное множество решений</td> </tr> </tbody> </table>	Название	Определение	А. Совместная система уравнений	1. Система уравнений имеет единственное решение	Б. Определенная система уравнений	2. Система уравнений имеет хотя бы одно решение	В. Неопределенная система уравнений	3. Система уравнений не имеет решений	Г. Несовместная система уравнений	4. Система уравнений имеет бесконечное множество решений		Высокий
Название	Определение												
А. Совместная система уравнений	1. Система уравнений имеет единственное решение												
Б. Определенная система уравнений	2. Система уравнений имеет хотя бы одно решение												
В. Неопределенная система уравнений	3. Система уравнений не имеет решений												
Г. Несовместная система уравнений	4. Система уравнений имеет бесконечное множество решений												
УК-1.3	<p><b>Установите соответствие между уравнениями прямой на плоскости и их названиями. В ответ запишите четырехзначное число без пробелов и запятых.</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Уравнение прямой</th> <th>Название</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. <math>x \cos \alpha + y \sin \alpha - p = 0</math></td> <td>1. Общее уравнение прямой</td> </tr> <tr> <td>Б. <math>\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1</math></td> <td>2. Каноническое уравнение прямой</td> </tr> <tr> <td>В. <math>Ax + By + C = 0</math></td> <td>3. Нормальное уравнение прямой</td> </tr> <tr> <td>Г. <math>\frac{x - x_0}{l} = \frac{y - y_0}{m}</math></td> <td>4. Уравнение прямой «в отрезках»</td> </tr> </tbody> </table>	Уравнение прямой	Название	А. $x \cos \alpha + y \sin \alpha - p = 0$	1. Общее уравнение прямой	Б. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$	2. Каноническое уравнение прямой	В. $Ax + By + C = 0$	3. Нормальное уравнение прямой	Г. $\frac{x - x_0}{l} = \frac{y - y_0}{m}$	4. Уравнение прямой «в отрезках»		Высокий
Уравнение прямой	Название												
А. $x \cos \alpha + y \sin \alpha - p = 0$	1. Общее уравнение прямой												
Б. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$	2. Каноническое уравнение прямой												
В. $Ax + By + C = 0$	3. Нормальное уравнение прямой												
Г. $\frac{x - x_0}{l} = \frac{y - y_0}{m}$	4. Уравнение прямой «в отрезках»												
УК-1.2	<p><b>Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</b> Для векторов <math>\vec{a} = (2; -1; 3)</math> и <math>\vec{b} = (1; -4; -2)</math> выполняется:</p>	<p>1. они коллинеарны. 2. скалярное произведение этих векторов равно 0. 3. они перпендикулярны. 4. они одинаково ориентированы. 5. модули этих векторов равны 6. векторное произведение этих векторов равно 0.</p>	Высокий										
ОПК-1.3	<b>Допишите.</b>		Высокий										

	Ранг матрицы $\begin{pmatrix} 3 & -2 & 5 & 4 \\ 6 & -4 & 4 & 3 \\ 9 & -6 & 3 & 2 \\ 12 & -8 & 8 & 6 \end{pmatrix}$ равен		
--	---	--	--

## 2 семестр

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-1.3	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4x + 6}$ равен	1. -1 2. 0 3. 1 4. 2	Низкий
УК-1.1	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Достаточным условием убывания функции $y=f(x)$ на $(a; b)$ является	1. $f'(x) > 0$ на $(a; b)$ 2. $f''(x) < 0$ на $(a; b)$ 3. $f'(x) < 0$ на $(a; b)$ 4. $f''(x) > 0$ на $(a; b)$	Низкий
УК-1.3	<b>Допишите.</b> Порядок дифференциального уравнения $y'' - 2y' + 2y = e^x \sin x$ равен		Низкий
ОПК-1.3	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Вертикальной асимптотой для графика функции $y = \frac{x^2}{x-2}$ является прямая	1. $x=1$ 2. $x=2$ 3. $x=-1$ 4. $x=3$	Низкий
УК-1.3	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Прием интегрирования, для которого используется формула $\int u dv = uv - \int v du$ , называется	1. Интегрированием иррациональной функции 2. Интегрированием по частям в неопределенном интеграле 3. Заменой переменной в неопределенном интеграле 4. Интегрированием рациональной функции	Низкий
УК-1.3	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y=x$ , $x=1$ , $x=3$ , $y=0$ равна	1. -2 2. 5 3. 4 4. 7	Средний
ОПК-1.4	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Точкой перегиба для графика функции $y = \frac{x^3}{x^2 - 1}$ является	1. (2; 1) 2. (0; 0) 3. (2; -1) 4. (-2; -2)	Средний

	точка												
ОПК-1.5	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Для дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 8y = 3x^2 + 2x + 1$ частное решение имеет вид:	1. $y_{\text{частное}} = Ax^2 + Bx + C$ 2. $y_{\text{частное}} = Ax + B$ 3. $y_{\text{частное}} = x(Ax + B)$ 4. $y_{\text{частное}} = x(Ax^2 + Bx + C)$	Средний										
УК-1.3	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Производная от интеграла $\int x \cos x dx$ равна	1. $x \cos x$ 2. $x \sin x$ 3. $x \cos x$ 4. $x \sin x$	Средний										
ОПК-1.3	<b>Допишите.</b> Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{x}$ равен		Средний										
ОПК-1.3	<b>Допишите.</b> Производная функции $y = \frac{x^2}{2} - \frac{2}{x}$ в точке $x = -1$ равна		Средний										
УК-1.3	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Площадь криволинейной трапеции, ограниченной сверху графиком функции $y=f(x)$ , снизу осью ОХ, слева прямой $x=a$ , справа прямой $x=b$ , вычисляется по формуле	1. $\int_a^b f^2(x) dx$ 2. $\int_a^b f(x) dx$ 3. $\int_a^b \sqrt{1+f^2(x)} dx$ 4. $\int_b^a f(x) dx$	Средний										
ОПК-1.3	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Производная функции $y = e^{\cos 2x}$ равна	1. $y = -2 \sin 2x e^{\cos 2x}$ 2. $y = \cos 2x e^{\cos 2x - 1}$ 3. $y = e^{\sin 2x}$ 4. $y = 2e^{\cos 2x}$	Средний										
ОПК-1.4	<b>Допишите.</b> Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4x - 15}$ равен		Средний										
УК-1.1	<b>Установите соответствие между формулами и их названиями. В ответ запишите трехзначное число без пробелов и запятых.</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Формула</th> <th>Название</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. <math>\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \left[ \frac{0}{0} \right] = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}</math></td> <td>1. Первый замечательный предел</td> </tr> <tr> <td>Б. <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1</math></td> <td>2. Второй замечательный предел</td> </tr> <tr> <td>В. <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{x} \right)^x = e</math></td> <td>3. Правило Лопиталья</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4. Формула Лагранжа</td> </tr> </tbody> </table>	Формула	Название	А. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \left[ \frac{0}{0} \right] = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$	1. Первый замечательный предел	Б. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$	2. Второй замечательный предел	В. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{x} \right)^x = e$	3. Правило Лопиталья		4. Формула Лагранжа	Средний
Формула	Название												
А. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \left[ \frac{0}{0} \right] = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$	1. Первый замечательный предел												
Б. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$	2. Второй замечательный предел												
В. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{x} \right)^x = e$	3. Правило Лопиталья												
	4. Формула Лагранжа												
УК-1.2	<b>Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</b>	1. Функция непрерывна 2. Функция неопределена 3. График функции имеет экстремум 4. Можно провести касательную к графику функции 5. Нельзя провести касательную к	Высокий										

	Если функция дифференцируема в точке $x_0$ , то в этой точке	графику функции											
УК-1.1	<b>Установите соответствие между функциями и их производными. В ответ запишите четырехзначное число без пробелов и запятых.</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Функция</th> <th style="width: 50%;">Производная</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. <math>(tgu)'</math></td> <td>1. <math>e^u \cdot u'</math></td> </tr> <tr> <td>Б. <math>(e^u)'</math></td> <td>2. <math>\frac{1}{u} \cdot u'</math></td> </tr> <tr> <td>В. <math>(\ln u)'</math></td> <td>3. <math>n \cdot u^{n-1} \cdot u'</math></td> </tr> <tr> <td>Г. <math>(u^n)'</math></td> <td>4. <math>\frac{1}{\cos^2 u} \cdot u'</math></td> </tr> </tbody> </table>		Функция	Производная	А. $(tgu)'$	1. $e^u \cdot u'$	Б. $(e^u)'$	2. $\frac{1}{u} \cdot u'$	В. $(\ln u)'$	3. $n \cdot u^{n-1} \cdot u'$	Г. $(u^n)'$	4. $\frac{1}{\cos^2 u} \cdot u'$	Высокий
Функция	Производная												
А. $(tgu)'$	1. $e^u \cdot u'$												
Б. $(e^u)'$	2. $\frac{1}{u} \cdot u'$												
В. $(\ln u)'$	3. $n \cdot u^{n-1} \cdot u'$												
Г. $(u^n)'$	4. $\frac{1}{\cos^2 u} \cdot u'$												
УК-1.2	<b>Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</b> Если $\lim_{x \rightarrow a+0} f(x) = +\infty$ ; $\lim_{x \rightarrow a-0} f(x) = -\infty$ , то	1. Прямая $x=a$ является вертикальной асимптотой к графику функции 2. Точка $x=a$ является точкой максимума 3. Точка $x=a$ является точкой разрыва 2 рода 4. Прямая $x=a$ является горизонтальной асимптотой к графику функции 5. Точка $x=a$ является точкой разрыва 1 рода 6. Прямая $x=a$ является касательной к графику функции	Высокий										
УК-1.1	<b>Установите соответствие между функциями и их первообразными. В ответ запишите четырехзначное число без пробелов и запятых.</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Функция</th> <th style="width: 50%;">Первообразная</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. <math>\int \frac{dx}{\cos^2 x}</math></td> <td>1. <math>\frac{x^{n+1}}{n+1} + C</math></td> </tr> <tr> <td>Б. <math>\int x^n dx</math></td> <td>2. <math>\sin x + C</math></td> </tr> <tr> <td>В. <math>\int a^x dx</math></td> <td>3. <math>tgx + C</math></td> </tr> <tr> <td>Г. <math>\int \cos x dx</math></td> <td>4. <math>\frac{a^x}{\ln a} + C</math></td> </tr> </tbody> </table>		Функция	Первообразная	А. $\int \frac{dx}{\cos^2 x}$	1. $\frac{x^{n+1}}{n+1} + C$	Б. $\int x^n dx$	2. $\sin x + C$	В. $\int a^x dx$	3. $tgx + C$	Г. $\int \cos x dx$	4. $\frac{a^x}{\ln a} + C$	Высокий
Функция	Первообразная												
А. $\int \frac{dx}{\cos^2 x}$	1. $\frac{x^{n+1}}{n+1} + C$												
Б. $\int x^n dx$	2. $\sin x + C$												
В. $\int a^x dx$	3. $tgx + C$												
Г. $\int \cos x dx$	4. $\frac{a^x}{\ln a} + C$												
ОПК-1.3	<b>Допишите.</b> Результат вычисления определенного интеграла $\int_0^2 \frac{x^3 - x^2}{x^2} dx$ равен		Высокий										

### 3 семестр

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
УК-1.1	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b>  Интеграл $\int_L xudl$ является	1. Двойным интегралом 2. Криволинейным интегралом 1 рода 3. Тройным интегралом 4. Криволинейным интегралом 2	Низкий

		рода	
УК-1.2	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Формула для перевода двойного интеграла в полярные координаты имеет вид	$1. \iint_T f(x, y) dx dy = \iint_{T^*} f(r, \varphi) dr d\varphi$ $2. \iint_T f(x, y) dx dy = \iint_{T^*} \frac{f(r, \varphi)}{r} dr d\varphi$ $3. \iint_T f(x, y) dx dy = \iint_{T^*} f(r, \varphi) r dr d\varphi$ $4. \iint_T f(x, y) dx dy = \iint_{T^*} f(r, \varphi) \sqrt{r} dr d\varphi$	Низкий
УК-1.3	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Гармоническим рядом называется ряд	$1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!}$ $2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 1}$ $3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$ $4. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$	Низкий
УК-1.3	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Для определения сходимости знакочередующихся рядов используется	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Признак Даламбера</li> <li>2. Интегральный признак</li> <li>3. Признак Коши</li> <li>4. Признак Лейбница</li> </ol>	Низкий
УК-1.1	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Формула $\int_L P dx + Q dy = \iint_S \left( \frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y} \right) dx dy$ называется	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формулой Остроградского</li> <li>2. Формулой Грина</li> <li>3. Формулой Стокса</li> <li>4. Формулой Коши</li> </ol>	Низкий
ОПК-1.3	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Для функции $z = \ln(xy)$ выполняется	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{1}{xy}</math></li> <li>2. <math>\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{1}{y}</math></li> <li>3. <math>\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{1}{y}</math></li> <li>4. <math>\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{1}{xy}</math></li> </ol>	Средний
ОПК-1.4	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Полный дифференциал второго порядка функции двух переменных вычисляется по формуле	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>d^2 z = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} dx^2 + \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} dx dy + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} dy^2</math></li> <li>2. <math>d^2 z = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} dx^2 + 2 \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} dx dy + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} dy^2</math></li> <li>3. <math>\partial^2 z = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2 \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}</math></li> <li>4. <math>d^2 z = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}</math></li> </ol>	Средний
УК-1.1	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> Двойной интеграл $\iint_G f(x, y) dx dy$ , где G – прямоугольник:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\int_a^b dy \int_c^d f(x, y) dx</math></li> <li>2. <math>\int_a^b f(x, y) dx \int_c^d dy</math></li> </ol>	Средний



	$\{a \leq x \leq b; c \leq y \leq d\}$ , вычисляется по формуле	$3. \int_a^b dx \int_c^d f(x, y) dy$ $4. \int_c^d f(x, y) dy \int_a^b dx$	
УК-1.3	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Признак Даламбера сходимости числового ряда <math>\sum_{n=1}^{\infty} a_n</math> с положительными членами формулируется следующим образом:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Если <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{a_{n+1}} = p</math>, то при <math>p &gt; 1</math> ряд сходится, при <math>p &lt; 1</math> ряд расходится</li> <li>Если <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = p</math>, то при <math>p &gt; 1</math> ряд сходится, при <math>p &lt; 1</math> ряд расходится</li> <li>Если <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{a_{n+1}} = p</math>, то при <math>p &lt; 1</math> ряд сходится, при <math>p &gt; 1</math> ряд расходится</li> <li>Если <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = p</math>, то при <math>p &lt; 1</math> ряд сходится, при <math>p &gt; 1</math> ряд расходится</li> </ol>	Средний
ОПК-1.3	<p><b>Допишите.</b></p> <p>Второй член <math>a_2</math> числового ряда <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(n+1)}{2^{n-1}}</math> равен</p>		Средний
ОПК-1.3	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Интеграл <math>\int_0^2 dx \int_0^{4-2x} 2dy</math> равен</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8</li> <li>0</li> <li>-2</li> <li>4</li> </ol>	Средний
ОПК-1.4	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Градиент функции <math>u = x^2 + y^2 + z^2</math> в точке <math>M(1; 1; 1)</math> равен</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li><math>grad u = \{-2; 3; -2\}</math></li> <li><math>grad u = \{2; 0; 2\}</math></li> <li><math>grad u = \{1; 1; 1\}</math></li> <li><math>grad u = \{2; 2; 2\}</math></li> </ol>	Средний
ОПК-1.5	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Точкой минимума для функции <math>z = x^2 + xy + y^2 - 3x - 6y + 1</math> является точка</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(3; 0)</li> <li>(0; 3)</li> <li>(3; 3)</li> <li>(1; 2)</li> </ol>	Средний
УК-1.2	<p><b>Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</b></p> <p>К достаточным признакам, которые применяют для определения сходимости рядов с положительными членами, относятся</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Признак Даламбера</li> <li>Признак Лейбница</li> <li>Признак Коши</li> <li>Интегральный признак</li> <li>Необходимый признак</li> </ol>	Средний
ОПК-1.3	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>Областью сходимости степенного ряда <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n!}</math> является промежуток</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li><math>(-\infty; +\infty)</math></li> <li><math>(-2; 2)</math></li> <li><math>(0; 2)</math></li> <li><math>[-1; 1]</math></li> </ol>	Средний
ОПК-1.3	<b>Допишите.</b>		Высокий

	Сумма ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n}$ равна		
УК-1.2	<p><b>Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</b></p> <p>Для ряда <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{7^{n+1}}</math> выполняется</p>	<p>1. Ряд сходится условно</p> <p>2. Ряд представляет собой бесконечно убывающую геометрическую прогрессию</p> <p>3. Ряд расходится</p> <p>4. <math>\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0</math></p> <p>5. Ряд сходится</p> <p>6. <math>\lim_{n \rightarrow \infty} a_n \neq 0</math></p>	Высокий
ОПК-1.3	<p><b>Допишите.</b></p> <p>Интеграл <math>\int_0^3 dx \int_0^2 y dy \int_0^1 dz</math> равен</p>		Высокий
УК-1.2	<p><b>Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</b></p> <p>Объем тела вычисляется по формуле</p>	<p>1. <math>V = \iint_G f(x, y) dx dy</math></p> <p>2. <math>V = \iint_G dx dy</math></p> <p>3. <math>V = \iiint_D f(x, y, z) dx dy dz</math></p> <p>4. <math>V = \iiint_D dx dy dz</math></p> <p>5. <math>V = \iint_G \sqrt{1 + f^2(x, y)} dx dy</math></p>	Высокий
ОПК-1.3	<p><b>Допишите.</b></p> <p>Смешанная частная <math>\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}</math> производная функции <math>z = x^2 + y^2 + 2xy - 3x - 5y + 11</math> равна</p>		Высокий