

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

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

1 семестр

| Проверяемая компетенция | Задание | Варианты ответов | Тип сложности вопроса |
|-------------------------|--|---|-----------------------|
| ОПК-1.3 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p>1. Произведением матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ является матрица</p> | <p>1. $\begin{pmatrix} 9 & -8 \\ 13 & 7 \end{pmatrix}$</p> <p>2. $\begin{pmatrix} 7 & 12 \\ -3 & -8 \end{pmatrix}$</p> <p>3. $\begin{pmatrix} 7 & -3 \\ 12 & -8 \end{pmatrix}$</p> <p>4. $\begin{pmatrix} 7 & 13 \\ -8 & 9 \end{pmatrix}$</p> | Низкий |
| ОПК-1.3 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p>2. Даны комплексные числа $z_1 = 2 + i$ и $z_2 = 1 - 3i$. Результат вычисления $3z_1 - 5z_2$ равен</p> | <p>1. $-2 + 4i$</p> <p>2. $3 - 8i$</p> <p>3. $1 + 18i$</p> <p>4. $5 - 4i$</p> | Низкий |
| ОПК-1.3 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p>3. Даны векторы $\vec{a} = (2; -1; 3)$ и $\vec{b} = (1; -4; -1)$. Найти $3\vec{b} - 2\vec{a}$</p> | <p>1. $(-1; -10; -9)$</p> <p>2. $(4; 13; -2)$</p> <p>3. $(1; -3; 1)$</p> <p>4. $(21; -3; 11)$</p> | Низкий |
| ОПК-1.3 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p>4. Скалярным произведением вектора \vec{a} на вектор \vec{b} называется число, равное</p> | <p>1. произведению модулей векторов \vec{a} и \vec{b} на синус угла между ними.</p> <p>2. произведению модулей векторов \vec{a} и \vec{b}.</p> <p>3. произведению модулей векторов \vec{a} и \vec{b} на косинус угла между ними.</p> <p>4. произведению векторов \vec{a} и \vec{b}.</p> | Низкий |
| УК-1.1 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p>5. Базис на плоскости образуют</p> | <p>1. три компланарных вектора</p> <p>2. два коллинеарных вектора</p> <p>3. три некопланарных вектора</p> <p>4. два неколлинеарных вектора</p> | Низкий |
| ОПК-1.4 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> | <p>1. имеет единственное решение</p> <p>2. имеет два решения</p> <p>3. имеет бесконечно много решений</p> | Средний |

| | | | |
|---------|---|--|---------|
| | 6. Система линейных уравнений $\begin{cases} x - 2y - 2z = 0 \\ 3x - 5y + 2z = 0 \\ 2x - 3y + 4z = 0 \end{cases}$ | 4. не имеет решений | |
| УК-1.1 | Выберите один правильный вариант ответа. 7. Матричное уравнение $A \cdot X = B$ с невырожденной квадратной матрицей A имеет решение, которое находится по формуле | 1. $X = B \cdot A^{-1}$ 2. $X = B \cdot A^T$ 3. $X = A^{-1} \cdot B$ 4. $X = A \cdot B$ | Средний |
| ОПК-1.3 | Допишите. 8. Определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ равен | | Средний |
| ОПК-1.3 | Допишите. 9. Длина вектора $\vec{a} = (2; -6; -3)$ равна | | Средний |
| ОПК-1.3 | Выберите один правильный вариант ответа. 10. 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 | Установите соответствие между признаками и их формулировками. В ответ запишите трехзначное число без пробелов и запятых. 11. | | Средний |
| | Признак | Формулировка | |
| | А. Признак коллинеарности векторов | 1. Сумма векторов равна нулю | |
| | Б. Признак перпендикулярности векторов | 2. Смешанное произведение векторов равно нулю | |
| | В. Признак компланарности векторов | 3. Координаты векторов пропорциональны | |
| | | 4. Скалярное произведение векторов равно нулю | |
| ОПК-1.3 | Выберите один правильный вариант ответа. | 1. $\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ -7 & 4 \end{pmatrix}$ | Средний |

| | | | |
|---------|---|---|---------|
| | 12. Обратной к матрице $\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$ является матрица | 2. $\begin{pmatrix} 4 & 7 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ 3. $\begin{pmatrix} 4 & -7 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$ 4. $\begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 7 & -4 \end{pmatrix}$ | |
| ОПК-1.5 | Выберите один правильный вариант ответа. 13. 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 | Выберите один правильный вариант ответа. 14. Объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a} = (2; -1; 3)$, $\vec{b} = (1; -4; -2)$, $\vec{c} = (4; -2; 1)$ равен | 1. 64 2. 28 3. 40 4. 35 | Средний |
| УК-1.3 | Допишите. 15. Модуль векторного произведения векторов \vec{a} и \vec{b} при условии, что $ \vec{a} = 2$, $ \vec{b} = 3$, $(\vec{a} \wedge \vec{b}) = \frac{\pi}{6}$ равен | | Средний |
| ОПК-1.4 | Выберите один правильный вариант ответа. 16. Частным решением системы линейных уравнений $\begin{cases} x + y + 2z = 7 \\ y + z = 3 \\ x + 2y + 3z = 10 \end{cases}$ является | 1. (1; 3; 2) 2. (-2; 3; 2) 3. (1; -3; 1) 4. (3; 2; 1) | Высокий |
| УК-1.2 | Установите соответствие между названиями и соответствующими определениями. В ответ запишите четырехзначное число без пробелов и запятых. 17. | | Высокий |
| | Название | Определение | |
| | А. Совместная система уравнений | 1. Система уравнений имеет единственное решение | |

| | <p>Б. Определенная система уравнений</p> <p>В. Неопределенная система уравнений</p> <p>Г. Несовместная система уравнений</p> | <p>2. Система уравнений имеет хотя бы одно решение</p> <p>3. Система уравнений не имеет решений</p> <p>4. Система уравнений имеет бесконечное множество решений</p> | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|----------|--|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------|--------------------------------|--|----------------------------------|--|---------|
| УК-1.3 | <p>Установите соответствие между уравнениями прямой на плоскости и их названиями. В ответ запишите четырехзначное число без пробелов и запятых.</p> <p>18.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Уравнение прямой</th> <th>Название</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. $x \cos \alpha + y \sin \alpha - p = 0$</td> <td>1. Общее уравнение прямой</td> </tr> <tr> <td>Б. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$</td> <td>2. Каноническое уравнение прямой</td> </tr> <tr> <td>В. $Ax + By + C = 0$</td> <td>3. Нормальное уравнение прямой</td> </tr> <tr> <td>Г. $\frac{x - x_0}{l} = \frac{y - y_0}{m}$</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>Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</p> <p>19. Для векторов $\vec{a} = (2; -1; 3)$ и $\vec{b} = (1; -4; -2)$ выполняется:</p> | <p>1. они коллинеарны.</p> <p>2. скалярное произведение этих векторов равно 0.</p> <p>3. они перпендикулярны.</p> <p>4. они одинаково ориентированы.</p> <p>5. модули этих векторов равны</p> <p>6. векторное произведение этих векторов равно 0.</p> | Высокий | | | | | | | | | | |
| ОПК-1.3 | <p>Допишите.</p> <p>20. Ранг матрицы</p> $\begin{pmatrix} 3 & -2 & 5 & 4 \\ 6 & -4 & 4 & 3 \\ 9 & -6 & 3 & 2 \\ 12 & -8 & 8 & 6 \end{pmatrix}$ <p>равен</p> | | Высокий | | | | | | | | | | |

2 семестр

| Проверяемая компетенция | Задание | Варианты ответов | Тип сложности вопроса |
|-------------------------|---|--|-----------------------|
| ОПК-1.3 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p>1. Предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4x + 6}$ равен</p> | <p>1. -1 2. 0 3. 1 4. 2</p> | Низкий |
| УК-1.1 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p>2. Достаточным условием убывания функции $y=f(x)$ на $(a; b)$ является</p> | <p>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 $(a; b)$</p> | Низкий |
| УК-1.3 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p>3. Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции в точке x_0, равен</p> | <p>1. Значению предела функции в этой точке 2. Значению функции в этой точке 3. Значению дифференциала функции в этой точке 4. Значению производной функции в этой точке</p> | Низкий |
| ОПК-1.3 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p>4. Вертикальной асимптотой для графика функции $y = \frac{x^2}{x-2}$ является прямая</p> | <p>1. $x=1$ 2. $x=2$ 3. $x=-1$ 4. $x=3$</p> | Низкий |
| УК-1.3 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p>5. Прием интегрирования, для которого используется формула $\int u dv = uv - \int v du$, называется</p> | <p>1. Интегрированием иррациональной функции 2. Интегрированием по частям в неопределенном интеграле 3. Заменой переменной в неопределенном интеграле 4. Интегрированием рациональной функции</p> | Низкий |
| УК-1.3 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p>6. Площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y=x$, $x=1$, $x=3$, $y=0$ равна</p> | <p>1. -2 2. 5 3. 4 4. 7</p> | Средний |
| ОПК-1.4 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> | <p>1. (2; 1) 2. (0; 0) 3. (2; -1)</p> | Средний |

| | | | |
|---------|---|--|---------|
| | 7.Точкой перегиба для графика функции $y = \frac{x^3}{x^2 - 1}$ является точка | 4. (-2; -2) | |
| ОПК-1.5 | Выберите один правильный вариант ответа. 8.Функция $F(x)$ называется первообразной для функции $f(x)$ на промежутке X , если на X выполняется | 1. $f'(x) = F(x)$ 2. $f(x) = F(x)$ 3. $F'(x) = f(x) + C$ 4. $F'(x) = f(x)$ | Средний |
| УК-1.3 | Выберите один правильный вариант ответа. 9.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 | Допишите. 10.Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{x}$ равен | | Средний |
| ОПК-1.3 | Допишите. 11.Производная функции $y = \frac{x^2}{2} - \frac{2}{x}$ в точке $x = -1$ равна | | Средний |
| УК-1.3 | Выберите один правильный вариант ответа. 12.Площадь криволинейной трапеции, ограниченной сверху графиком функции $y=f(x)$, снизу осью OX , 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 | Выберите один правильный вариант ответа. 13.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 | Допишите. 14.Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4x - 15}$ равен | | Средний |

| УК-1.1 | <p>Установите соответствие между формулами и их названиями. В ответ запишите трехзначное число без пробелов и запятых.</p> <p>15.</p> <table border="1" data-bbox="448 300 1233 658"> <thead> <tr> <th>Формула</th> <th>Название</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \left[\frac{0}{0} \right] = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$</td> <td>1. Первый замечательный предел</td> </tr> <tr> <td>Б. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$</td> <td>2. Второй замечательный предел</td> </tr> <tr> <td>В. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x} \right)^x = e$</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 | <p>Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</p> <p>16. Если функция дифференцируема в точке x_0, то в этой точке</p> | <p>1. Функция непрерывна 2. Функция неопределена 3. График функции имеет экстремум 4. Можно провести касательную к графику функции 5. Нельзя провести касательную к графику функции</p> | Высокий | | | | | | | | | |
| УК-1.1 | <p>Установите соответствие между функциями и их производными. В ответ запишите четырехзначное число без пробелов и запятых.</p> <p>17.</p> <table border="1" data-bbox="448 1247 1233 1543"> <thead> <tr> <th>Функция</th> <th>Производная</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. $(tgu)'$</td> <td>1. $e^u \cdot u'$</td> </tr> <tr> <td>Б. $(e^u)'$</td> <td>2. $\frac{1}{u} \cdot u'$</td> </tr> <tr> <td>В. $(\ln u)'$</td> <td>3. $n \cdot u^{n-1} \cdot u'$</td> </tr> <tr> <td>Г. $(u^n)'$</td> <td>4. $\frac{1}{\cos^2 u} \cdot u'$</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 | <p>Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</p> <p>18. Если $\lim_{x \rightarrow a+0} f(x) = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow a-0} f(x) = -\infty$, то</p> | <p>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</p> | Высокий | | | | | | | | | |

| | | 6. Прямая $x=a$ является касательной к графику функции | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|---------|---------------|-------------------------------|------------------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------------------|---------------------|----------------------------|---------|
| УК-1.1 | <p>Установите соответствие между функциями и их первообразными. В ответ запишите четырехзначное число без пробелов и запятых.</p> <p>19.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Функция</th> <th>Первообразная</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. $\int \frac{dx}{\cos^2 x}$</td> <td>1. $\frac{x^{n+1}}{n+1} + C$</td> </tr> <tr> <td>Б. $\int x^n dx$</td> <td>2. $\sin x + C$</td> </tr> <tr> <td>В. $\int a^x dx$</td> <td>3. $\operatorname{tg} x + C$</td> </tr> <tr> <td>Г. $\int \cos x dx$</td> <td>4. $\frac{a^x}{\ln a} + C$</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. $\operatorname{tg} x + C$ | 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. $\operatorname{tg} x + C$ | | | | | | | | | | | | |
| Г. $\int \cos x dx$ | 4. $\frac{a^x}{\ln a} + C$ | | | | | | | | | | | | |
| ОПК-1.3 | <p>Допишите.</p> <p>20. Результат вычисления определенного интеграла $\int_0^2 \frac{x^3 - x^2}{x^2} dx$ равен</p> | | Высокий | | | | | | | | | | |

3 семестр

| Проверяемая компетенция | Задание | Варианты ответов | Тип сложности вопроса |
|-------------------------|---|--|-----------------------|
| УК-1.1 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p>1. Для дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 8y = 3x^2 + 2x + 1$ частное решение имеет вид:</p> | <p>1. $y_{\text{частное}} = Ax^2 + Bx + C$</p> <p>2. $y_{\text{частное}} = Ax + B$</p> <p>3. $y_{\text{частное}} = x(Ax + B)$</p> <p>4. $y_{\text{частное}} = x(Ax^2 + Bx + C)$</p> | Низкий |
| УК-1.2 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p>2. Формула для перевода двойного интеграла в полярные координаты имеет вид</p> | <p>1. $\iint_T f(x, y) dx dy = \iint_T f(r, \varphi) r dr d\varphi$</p> <p>2. $\iint_T f(x, y) dx dy = \iint_T \frac{f(r, \varphi)}{r} r dr d\varphi$</p> <p>3. $\iint_T f(x, y) dx dy = \iint_T f(r, \varphi) r dr d\varphi$</p> <p>4. $\iint_T f(x, y) dx dy = \iint_T f(r, \varphi) \sqrt{r} dr d\varphi$</p> | Низкий |
| УК-1.3 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p>3. Гармоническим рядом называется ряд</p> | <p>1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!}$</p> <p>2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 1}$</p> <p>3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$</p> | Низкий |

| | | | |
|---------|---|---|---------|
| | | $4. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$ | |
| УК-1.3 | Выберите один правильный вариант ответа. 4. Для определения сходимости знакочередующихся рядов используется | 1. Признак Даламбера 2. Интегральный признак 3. Признак Коши 4. Признак Лейбница | Низкий |
| УК-1.1 | Допишите. 5. Порядок дифференциального уравнения $y'' - 2y' + 2y = e^x \sin x$ равен | | Низкий |
| ОПК-1.3 | Выберите один правильный вариант ответа. 6. Для функции $z = \ln(xy)$ выполняется | 1. $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{1}{xy}$ 2. $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{1}{y}$ 3. $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{1}{y}$ 4. $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{1}{xy}$ | Средний |
| ОПК-1.4 | Выберите один правильный вариант ответа. 7. Полный дифференциал второго порядка функции двух переменных вычисляется по формуле | 1. $d^2z = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} dx^2 + \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} dx dy + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} dy^2$ 2. $d^2z = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} dx^2 + 2 \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} dx dy + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} dy^2$ 3. $\partial^2 z = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2 \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ 4. $d^2z = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ | Средний |
| УК-1.1 | Выберите один правильный вариант ответа. 8. Двойной интеграл $\iint_G f(x, y) dx dy$, где G – прямоугольник: $\{a \leq x \leq b; c \leq y \leq d\}$, вычисляется по формуле | 1. $\int_a^b dy \int_c^d f(x, y) dx$ 2. $\int_a^b f(x, y) dx \int_c^d dy$ 3. $\int_a^b dx \int_c^d f(x, y) dy$ 4. $\int_c^d f(x, y) dy \int_a^b dx$ | Средний |
| УК-1.3 | Выберите один правильный вариант ответа. 9. Признак Даламбера сходимости числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ с положительными | 1. Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{a_{n+1}} = p$, то при $p > 1$ ряд сходится, при $p < 1$ ряд расходится 2. Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = p$, то при $p > 1$ ряд сходится, при $p < 1$ ряд расходится | Средний |

| | | | |
|---------|---|---|---------|
| | <p>членами формулируется следующим образом:</p> | <p>3. Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{a_{n+1}} = p$, то при $p < 1$ ряд сходится, при $p > 1$ ряд расходится</p> <p>4. Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = p$, то при $p < 1$ ряд сходится, при $p > 1$ ряд расходится</p> | |
| ОПК-1.3 | <p>Допишите.</p> <p>10. Второй член a_2 числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(n+1)}{2^{n-1}}$ равен</p> | | Средний |
| ОПК-1.3 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p>11. Интеграл $\int_0^2 dx \int_0^{4-2x} 2dy$ равен</p> | <p>1. 8 2. 0 3. -2 4. 4</p> | Средний |
| ОПК-1.4 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p>12. Градиент функции $u = x^2 + y^2 + z^2$ в точке $M(1; 1; 1)$ равен</p> | <p>1. $grad u = \{-2; 3; -2\}$ 2. $grad u = \{2; 0; 2\}$ 3. $grad u = \{1; 1; 1\}$ 4. $grad u = \{2; 2; 2\}$</p> | Средний |
| ОПК-1.5 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p>13. Точкой минимума для функции $z = x^2 + xy + y^2 - 3x - 6y + 1$ является точка</p> | <p>1. (3; 0) 2. (0; 3) 3. (3; 3) 4. (1; 2)</p> | Средний |
| УК-1.2 | <p>Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</p> <p>14. К достаточным признакам, которые применяют для определения сходимости рядов с положительными членами, относятся</p> | <p>1. Признак Даламбера 2. Признак Лейбница 3. Признак Коши 4. Интегральный признак 5. Необходимый признак</p> | Средний |
| ОПК-1.3 | <p>Выберите один правильный вариант ответа.</p> | <p>1. $(-\infty; +\infty)$ 2. $(-2; 2)$ 3. $(0; 2)$ 4. $[-1; 1]$</p> | Средний |

| | | | |
|---------|---|--|---------|
| | 15. Областью сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$ является промежуток | | |
| ОПК-1.3 | Допишите. 16. Сумма ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n}$ равна | | Высокий |
| УК-1.2 | Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых 17. Для ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{7^{n+1}}$ выполняется | 1. Ряд сходится условно 2. Ряд представляет собой бесконечно убывающую геометрическую прогрессию 3. Ряд расходится 4. $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ 5. Ряд сходится 6. $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n \neq 0$ | Высокий |
| ОПК-1.3 | Допишите. 18. Интеграл $\int_0^3 dx \int_0^2 y dy \int_0^1 dz$ равен | | Высокий |
| УК-1.2 | Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых 19. Объем тела вычисляется по формуле | 1. $V = \iint_G f(x, y) dx dy$ 2. $V = \iint_G dx dy$ 3. $V = \iiint_D f(x, y, z) dx dy dz$ 4. $V = \iiint_D dx dy dz$ 5. $V = \iint_G \sqrt{1 + f^2(x, y)} dx dy$ | Высокий |
| ОПК-1.3 | Допишите. 20. Смешанная частная $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ производная функции $z = x^2 + y^2 + 2xy - 3x - 5y + 11$ равна | | Высокий |