

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Косенок Сергей Михайлович

Должность: ректор

Дата подписания: 16.06.2026 09:21:07

Уникальный программный ключ:

e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Высшая математика, семестр 1, 2

Код, направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль)	Теплоэнергетика и теплотехника
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Прикладной математики
Выпускающая кафедра	Радиоэлектроники и электроэнергетики

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Высшая математика, семестр 1

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности и вопроса
ОПК-3.1. ОПК-3.2	Выберите один правильный вариант ответа. 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	1. $\begin{pmatrix} 9 & -8 \\ 13 & 7 \end{pmatrix}$ 2. $\begin{pmatrix} 7 & 12 \\ -3 & -8 \end{pmatrix}$ 3. $\begin{pmatrix} 7 & -3 \\ 12 & -8 \end{pmatrix}$ 4. $\begin{pmatrix} 7 & 13 \\ -8 & 9 \end{pmatrix}$	Низкий
ОПК-3.1. ОПК-3.2	Выберите один правильный вариант ответа. Даны комплексные числа $z_1 = 2 + i$ и $z_2 = 1 - 3i$. Результат вычисления $3z_1 - 5z_2$ равен	1. $-2 + 4i$ 2. $3 - 8i$ 3. $1 + 18i$ 4. $5 - 4i$	Низкий
ОПК-3.1. ОПК-3.2	Выберите один правильный вариант ответа. Даны векторы $\vec{a} = (2; -1; 3)$ и $\vec{b} = (1; -4; -1)$. Найти $3\vec{b} - 2\vec{a}$	1. $(-1; -10; -9)$ 2. $(4; 13; -2)$ 3. $(1; -3; 1)$ 4. $(21; -3; 11)$	Низкий
ОПК-3.1. ОПК-3.2	Выберите один правильный вариант ответа. Скалярным произведением вектора \vec{a} на вектор \vec{b} называется число, равное	1. произведению модулей векторов \vec{a} и \vec{b} на синус угла между ними. 2. произведению модулей векторов \vec{a} и \vec{b} . 3. произведению модулей векторов \vec{a} и \vec{b} на косинус угла между ними. 4. произведению векторов \vec{a} и \vec{b} .	Низкий
ОПК-3.1. ОПК-3.2	Выберите один правильный вариант ответа. Базис на плоскости образуют	1. три компланарных вектора 2. два коллинеарных вектора 3. три некопланарных вектора 4. два неколлинеарных вектора	Низкий
ОПК-3.1. ОПК-3.2	Выберите один правильный вариант ответа.	1. имеет единственное решение 2. имеет два решения 3. имеет бесконечно много решений 4. не имеет решений	Средний

	Система линейных уравнений $\begin{cases} x - 2y - 2z = 0 \\ 3x - 5y + 2z = 0 \\ 2x - 3y + 4z = 0 \end{cases}$												
ОПК-3.1. ОПК-3.2	Выберите один правильный вариант ответа. 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-3.1. ОПК-3.2	Допишите. Определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ равен		Средний										
ОПК-3.1. ОПК-3.2	Допишите. Длина вектора $\vec{a} = (2; -6; -3)$ равна		Средний										
ОПК-3.1. ОПК-3.2	Выберите один правильный вариант ответа. Даны комплексные числа $z_1 = 5 + 2i$ и $z_2 = 1 - 2i$. Произведение $z_1 * z_2$ равно	1. $1 + 4i$ 2. $9 - 8i$ 3. $1 - 8i$ 4. $5 - 4i$	Средний										
ОПК-3.1. ОПК-3.2	Установите соответствие между признаками и их формулировками. В ответ запишите трехзначное число без пробелов и запятых.		Средний										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Признак</th> <th>Формулировка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. Признак коллинеарности векторов</td> <td>1. Сумма векторов равна нулю</td> </tr> <tr> <td>Б. Признак перпендикулярности векторов</td> <td>2. Смешанное произведение векторов равно нулю</td> </tr> <tr> <td>В. Признак компланарности векторов</td> <td>3. Координаты векторов пропорциональны</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4. Скалярное произведение векторов равно нулю</td> </tr> </tbody> </table>		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		
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-3.1. ОПК-3.2	Выберите один правильный вариант ответа. 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. $\begin{pmatrix} 4 & -7 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$	Средний										

		4. $\begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 7 & -4 \end{pmatrix}$											
ОПК-3.1. ОПК-3.2	Выберите один правильный вариант ответа. Прямая, проходящая через точку А (-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-3.1. ОПК-3.2	Выберите один правильный вариант ответа. 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										
ОПК-3.1. ОПК-3.2	Допишите. 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-3.1. ОПК-3.2	Выберите один правильный вариант ответа. 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										
ОПК-3.1. ОПК-3.2	Установите соответствие между квадратичными формами и соответствующими высказываниями. В ответ запишите трехзначное число без пробелов и запятых.		Высокий										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Квадратичная форма</th> <th>Высказывание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. $f = 3x_1^2 + 5x_2^2 + x_3^2$</td> <td>1. Положительно определенная квадратичная форма</td> </tr> <tr> <td>Б. $f = -2x_1^2 - x_2^2 - 4x_3^2$</td> <td>2. Квадратичная форма приведена к нормальному виду</td> </tr> <tr> <td>В. $f = x_1^2 + 2x_1x_2 - 5x_2^2 + 2x_3^2$</td> <td>3. Отрицательно определенная квадратичная форма</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4. Квадратичная форма не приведена к каноническому виду</td> </tr> </tbody> </table>	Квадратичная форма	Высказывание	А. $f = 3x_1^2 + 5x_2^2 + x_3^2$	1. Положительно определенная квадратичная форма	Б. $f = -2x_1^2 - x_2^2 - 4x_3^2$	2. Квадратичная форма приведена к нормальному виду	В. $f = x_1^2 + 2x_1x_2 - 5x_2^2 + 2x_3^2$	3. Отрицательно определенная квадратичная форма		4. Квадратичная форма не приведена к каноническому виду		
Квадратичная форма	Высказывание												
А. $f = 3x_1^2 + 5x_2^2 + x_3^2$	1. Положительно определенная квадратичная форма												
Б. $f = -2x_1^2 - x_2^2 - 4x_3^2$	2. Квадратичная форма приведена к нормальному виду												
В. $f = x_1^2 + 2x_1x_2 - 5x_2^2 + 2x_3^2$	3. Отрицательно определенная квадратичная форма												
	4. Квадратичная форма не приведена к каноническому виду												
ОПК-3.1. ОПК-3.2	Установите соответствие между названиями и соответствующими определениями. В ответ запишите четырехзначное число без пробелов и запятых.		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	
	С. Несовместная система уравнений	4. Система уравнений имеет бесконечное множество решений	
ОПК-3.1. ОПК-3.2	<p>Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</p> <p>Для векторов $\vec{a} = (2; -1; 3)$ и $\vec{b} = (1; -4, -2)$ 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-3.1. ОПК-3.2	<p>Допишите.</p> <p>Ранг матрицы $\begin{pmatrix} 3 & -2 & 5 & 4 \\ 6 & -4 & 4 & 3 \\ 9 & -6 & 3 & 2 \\ 12 & -8 & 8 & 6 \end{pmatrix}$</p> <p>равен</p>		Высокий

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Высшая математика, семестр 2

Проверяемые компетенции	Задание	Варианты ответов	Тип сложности
ОПК-3.1. ОПК-3.2	1. Выбрать один вариант ответа. Множество точек на числовой оси, удаленных от числа a на расстояние, не превосходящее b , можно описать выражением ...	1) $ x - a \leq b$; 2) $ x - a < b$; 3) $ x - a \geq b$; 4) $ x - b \leq a$; 5) $-b \leq x + a \leq b$.	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. Пусть a, b – вещественные числа. Указать верные утверждения.	1) $ -a = a $; 2) $ a \leq b$ равносильно $-a \leq b \leq a$; 3) $ a + b \geq a + b $; 4) $ a - b \geq a - b $; 5) $(a + b)^2 = a^2 + b^2$. 6) $\sqrt{a + b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$	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) $g(x) = x^2$; 3) $g(x) = 6x^2 + 2$; 4) $g(x) = x^3 + C$, где C – произвольная постоянная.	средний
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;	средний

		5) $g(x) = x^4$.	
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 несколько вариантов ответа. Необходимым условием существования экстремума в точке x_0 для функции $y = f(x)$ 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
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) $y = x^\alpha$; 2) $y = x^{-x}$; 3) $y = x^x$; 4) $y = \alpha^x$.	средний
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 $f(x)$.	—	высокий

	Тогда функция имеет точку перегиба $x = \dots$		
ОПК-3.1. ОПК-3.2	13. Выбрать один правильный ответ. Экстремумом функции называется ...	1) Точка минимума или максимума; 2) Наибольшее или наименьшее значение функции; 3) Точка минимума; 4) Точка максимума.	высокий
ОПК-3.1. ОПК-3.2	14. Указать обратную функцию для функции $y = x^2$ на все числовой оси.	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 один правильный ответ. Пусть пластина имеет форму прямоугольника, у которого расстояние между верхним и нижнем основаниями равно $f(x)$, где x – точка нижнего основания. Тогда выражение $\int_0^a f(x) dx$, где a – длина нижнего основания определяет ...	1) площадь пластины; 2) среднее расстояние между основаниями; 3) длину верхнего основания; 4) ее массу.	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) равенство нулю производной в точке $x = x_0$ и $f''(x_0) < 0$; 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) равенство нулю производной в точке $x = x_0$ или ее отсутствие, а также $f'(x_0 - 0) > 0$ и $f'(x_0 + 0) < 0$.	низкий
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) НК.	средний

ОПК-3.1. ОПК-3.2	<p>18. Выбрать номер рисунка, соответствующего возрастающей и выпуклой вверх функции на отрезке $[a; b]$.</p>	<p>1) Первый; 2) Второй; 3) Третий; 4) Четвертый.</p>	средний
ОПК-3.1. ОПК-3.2	<p>19. Выбрать один вариант ответа. Дифференциалу функции $y=f(x)$ в точке x соответствует отрезок ...</p>	<p>Варианты ответа: 1) ТК; 2) MN; 3) МК; 4) НК.</p>	средний
ОПК-3.1. ОПК-3.2	<p>20. Пусть первообразной функции $y=f(x)$ является функция $g(x) = 3x^2 + 1$. Вычислить $\int_1^2 f(x) dx$.</p>	—	высокий