

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информационный сертификат:  
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 06.06.2024 07:50:55  
 Уникальный программный ключ:  
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

## Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

### АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ

Код, направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)	Технологии программирования и анализ данных
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Прикладной математики
Выпускающая кафедра	Прикладной математики

#### Семестр 1. Аналитическая геометрия (теория, методы, приложения)

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Составить уравнение прямой, проходящей через точки $A(-2; 4)$ и $B(-2; -1)$	а) $x=-2$ б) $y=4$ в) $2x-4y=0$ г) $x+1-4y=0$	Низкий уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Найти точку пересечения прямых $3x-2y-7=0$ и $x+3y-6=0$	а) (1; 3). б) (2; 1). в) (-3; -1). г) (3; 1).	Низкий уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Даны векторы $\vec{a} = (2; -1; 3)$ и $\vec{b} = (1; -4; -1)$ . Найти $3\vec{b} - 2\vec{a}$	а) (-1; -10; -9) б) (4; 13; -2) в) (1; -3; 1) г) (21; -3; 11)	Низкий уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Определить расстояние между точкам А (3,8) и В (-5,14):	а) 13 б) 5 в) -10 г) 10	Низкий уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	В прямоугольной декартовой системе координат уравнение $x^2 + y^2 = 25$ описывает:	а) Эллипс б) Окружность в) Две пересекающиеся прямые г) Параболу д) Гиперболу	Низкий уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Даны две точки на отрезке А(0; -5) и В(4; 7). Найдите на этом отрезке точку, делящую в отношении $\lambda=3$	а) (4; 2) б) (3; 4) в) (2; 1) г) (0; 0)	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Найти расстояние между прямыми $-3x + 4y + 2 = 0$ и $3x - 4y + 7 = 0$	а) 9/5 б) 3/7 в) 8 г) 2	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Составите уравнение прямой, проходящей через точку (-1; 1) перпендикулярно прямой $7x + 2y - 6 = 0$ :	а) $7x - 2y + 9 = 0$ б) $2x - 7y + 9 = 0$ в) $2x - 7y + 5 = 0$ г) $7x + 2y + 5 = 0$	Средний уровень

ОПК-1.1 ОПК-1.2	Установите соответствие между признаками и их формулировками. В ответ запишите трехзначное число без пробелов и запятых. А. Признак коллинеарности векторов Б. Признак перпендикулярности векторов В. Признак компланарности векторов	1. Скалярное произведение векторов равно нулю 2. Смешанное произведение векторов равно нулю 3. Координаты векторов пропорциональны	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Найти центр окружности $x^2 + y^2 + 4x + 6y = 36$	а) (-2;-3) б) (-2; 3) в) (2;-3) г) (2; 3)	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Уравнение плоскости, проходящей через точку A(1; -2; -1) и перпендикулярной прямой $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{1}$ , имеет вид:	а) $3x-2y+z-1=0$ б) $x-2y-z-1=0$ в) $x-2y-z+2=0$ г) $3x-2y+z-6=0$	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Установите соответствие между уравнениями линий второго порядка и их названиями. В ответ запишите четырехзначное число без пробелов и запятых. А. $3x^2 - 5y^2 - 2x + 4y - 10 = 0$ Б. $3x^2 + 2y^2 - 6x + 4y - 7 = 0$ В. $5x^2 + 5y^2 - x + 4y - 16 = 0$ Г. $5y^2 - 2x + 7y - 12 = 0$	1. окружность 2. эллипс 3. гиперболы 4. парабола	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Написать уравнение прямой, проходящей через точки A(4;3) и B(16;-6)	а) $3x+4y=0$ . б) $4y-3x-24=0$ . в) $3x-4y-24=0$ . г) $3x+4y-24=0$ .	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Прямая, проходящая через точку A(-2; 1) и перпендикулярная прямой $2x+3y-1=0$ , имеет уравнение	а) $2x+3y-4=0$ б) $3x-2y+8=0$ в) $3x+2y-8=0$ г) $2x-3y-4=0$	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Прямая проходит через точку (-1;-3) и отсекает на оси ординат отрезок $b=4$ . Написать уравнение прямой:	а) $y=7x+4$ б) $y=x$ в) $y=4x+7$ г) $-x-3y=4$	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Найти каноническое уравнение кривой $2x^2 + y^2 + 12x - 8y + 32 = 0$ :	а) $\frac{(x+3)^2}{1} + \frac{(y-4)^2}{2} = 1$ б) $3(x+3)^2 + (y-4)^2 = 2$ в) $\frac{(x+6)^2}{7} + \frac{(y-4)^2}{3} = 1$ г) $\frac{(x+6)^2}{3} + \frac{(y-4)^2}{2} = 1$	Высокий уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Даны прямые $L_1: \frac{x-4}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z}{2}, L_2: \frac{x}{0} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$ . Найти косинус угла между этими прямыми:	а) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ в) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ г) $\frac{\sqrt{3}}{3}$	Высокий уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Определить при каком значении $k$ плоскости $3x-5y+kz-3=0$ и $x-3y+2z+5=0$ будут перпендикулярны	а) -9 б) 3 в) 6	Высокий уровень

		г) 2	
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Установите соответствие между уравнениями прямой на плоскости и их названиями. В ответ запишите четырехзначное число без пробелов и запятых. А. $x \cos \alpha + y \sin \alpha - p = 0$ Б. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ В. $Ax + By + C = 0$ Г. $\frac{x - x_0}{l} = \frac{y - y_0}{m}$	1. Общее уравнение прямой 2. Каноническое уравнение прямой 3. Нормальное уравнение прямой 4. Уравнение прямой «в отрезках»	Высокий уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Даны векторы $\vec{a} = (2; -1; 3)$ и $\vec{b} = (1; -4; -2)$ . Выберите из списка все правильные высказывания. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых	1. они коллинеарны 2. скалярное произведение этих векторов равно 0 3. они перпендикулярны 4. они одинаково ориентированы 5. скалярное произведение этих векторов равно 3 6. смешанное произведение этих векторов равно 0	Высокий уровень

## Семестр 2. Линейная алгебра (теория, методы, приложения)

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-1.1 ОПК-1.2	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	а) $\begin{pmatrix} 9 & -8 \\ 13 & 7 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 7 & 12 \\ -3 & -8 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 7 & -3 \\ 12 & -8 \end{pmatrix}$ г) $\begin{pmatrix} 7 & 13 \\ -8 & 9 \end{pmatrix}$	Низкий уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Значение определителя $\begin{vmatrix} -3 & 7 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$ есть число:	а) 1 б) 7 в) 14 г) -13	Низкий уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2.	Даны комплексные числа $z_1 = 2 + i$ и $z_2 = 1 - 3i$ . Результат вычисления $3z_1 - 5z_2$ равен	а) $-2 + 4i$ б) $3 - 8i$ в) $1 + 18i$ г) $5 - 4i$	Низкий уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Если ко всем элементам какой-либо строки прибавить соответствующие элементы другой строки, умноженное на число $k$ , то определитель	а) $k$ – раз уменьшится б) $k$ – раз увеличится в) не изменится г) изменит знак	Низкий уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Система линейных алгебраических уравнений называется совместной, если:	а) Все решения только положительные числа б) Не имеет решения в) Имеет хотя бы одно решение г) Если решения состоят только из целых чисел	Низкий уровень

ОПК-1.1 ОПК-1.2	Если $(x_0, y_0)$ – решение системы уравнений $\begin{cases} 3x - y = 1 \\ -2x + 2y = 2, \end{cases}$ то $(2x_0 + y_0)$ равно ...	а) -3. б) 4. в) 0. г) 2.	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Найти решение системы $\begin{cases} x - y + z = 0 \\ 2x + y + z = 0 \end{cases}$ при условии что $y=1$ . $3x + 2z = 0$ В ответе указана сумма $(x+y+z)$ :	а) 2. б) -4. в) 4. г) 0.	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	решите систему уравнений по формулам Крамера $\begin{cases} 5x_1 + 9x_2 = 6 \\ 2x_1 + 3x_2 = 3 \end{cases}$ . Найдите $x_1 + x_2$	а) 3 б) 4 в) 2 г) -2	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Найти значение $z$ из системы $\begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ 2x - 3y + z = -1 \\ 3x + y + z = 8 \end{cases}$	а) 3 б) 0 в) 1 г) 2	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Матричное уравнение $A \cdot X = B$ с невырожденной квадратной матрицей $A$ имеет решение, которое находится по формуле	а) $X = B \cdot A^{-1}$ б) $X = B \cdot A^T$ в) $X = A^{-1} \cdot B$ г) $X = A \cdot B$	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & -2 \end{vmatrix}$	а) -2. б) 3. в) 2. г) -3. д) -1.	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Если две строки матрицы линейно зависимы, то определитель	а) не меняется б) $> 0$ в) не вычисляется г) $= 0$	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Чему равен ранг единичной матрицы $n$ -го порядка?	а) $n-1$ б) 0 в) $n$ г) 1	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Найдите обратную матрицу для данной матрицы $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ , если она существует	а) $\begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ в) обратная матрица не существует г) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	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	Средний уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Найти $A_{12}$ в определителе $\begin{vmatrix} -1 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 0 & 2 \\ 5 & -5 & 0 & 0 \\ 2 & -1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$	а) -5 б) 1 в) 0 г) 10	Высокий уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Вычислить $\begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix}^2$	а) $\begin{pmatrix} \cos 2\alpha & -\sin 2\alpha \\ \sin 2\alpha & \cos 2\alpha \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 2 \cos \alpha & -2 \sin \alpha \\ 2 \sin \alpha & 2 \cos \alpha \end{pmatrix}$ в) 1 г) 0	Высокий уровень

ОПК-1.1 ОПК-1.2	Ранг матрицы $\begin{pmatrix} 3 & -2 & 5 & 4 \\ 6 & -4 & 4 & 3 \\ 9 & -6 & 3 & 2 \\ 12 & -8 & 8 & 6 \end{pmatrix}$ равен		Высокий уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Система линейных однородных уравнений $\begin{cases} x + 2y = 0 \\ 2y - 3z = 0 \\ x + ay - bz = 0 \end{cases}$ имеет единственное решение при $a$ равном	а) 6 б) -6 в) 3 г) -3	Высокий уровень
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Установите соответствие между квадратичными формами и соответствующими высказываниями. В ответ запишите четырехзначное число без пробелов и запятых. А. $f = 3x_1^2 + 5x_2^2 + x_3^2$ Б. $f = -2x_1^2 - x_2^2 - 4x_3^2$ В. $f = x_1^2 - x_2^2 + x_3^2$ С. $f = x_1^2 + 2x_1x_2 - 5x_2^2 + 2x_3^2$	1. Положительно определенная квадратичная форма 2. Квадратичная форма приведена к нормальному виду 3. Отрицательно определенная квадратичная форма 4. Квадратичная форма не приведена к каноническому виду	Высокий уровень