

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

**ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

**2 семестр**

Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Направление подготовки	<b>03.03.02</b>
	<b>Физика</b>
Направленность (профиль)	<b>Цифровые технологии</b>
	<b>в геофизике</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Кафедра- разработчик	<b>Прикладной математики</b>
Выпускающая кафедра	<b>Экспериментальной физики</b>

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-1.1. ОПК-1.3.	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>1. Произведением матриц <math>A = \begin{pmatrix} 1 &amp; 2 &amp; 3 \\ 2 &amp; 1 &amp; 5 \end{pmatrix}</math> и <math>B = \begin{pmatrix} 1 &amp; -2 \\ 0 &amp; 1 \\ 2 &amp; -1 \end{pmatrix}</math> является матрица</p>	<p>1. <math>\begin{pmatrix} 9 &amp; -8 \\ 13 &amp; 7 \end{pmatrix}</math></p> <p>2. <math>\begin{pmatrix} 7 &amp; 12 \\ -3 &amp; -8 \end{pmatrix}</math></p> <p>3. <math>\begin{pmatrix} 7 &amp; -3 \\ 12 &amp; -8 \end{pmatrix}</math></p> <p>4. <math>\begin{pmatrix} 7 &amp; 13 \\ -8 &amp; 9 \end{pmatrix}</math></p>	Низкий
ОПК-1.1. ОПК-1.3.	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>2. 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>	<p>1. <math>-2 + 4i</math></p> <p>2. <math>3 - 8i</math></p> <p>3. <math>1 + 18i</math></p> <p>4. <math>5 - 4i</math></p>	Низкий
ОПК-1.1. ОПК-1.3.	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>3. 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>	<p>1. <math>(-1; -10; -9)</math></p> <p>2. <math>(4; 13; -2)</math></p> <p>3. <math>(1; -3; 1)</math></p> <p>4. <math>(21; -3; 11)</math></p>	Низкий
ОПК-1.1. ОПК-1.3.	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>4. Скалярным произведением вектора <math>\vec{a}</math> на вектор <math>\vec{b}</math> называется число, равное</p>	<p>1. произведению модулей векторов <math>\vec{a}</math> и <math>\vec{b}</math> на синус угла между ними.</p> <p>2. произведению модулей векторов <math>\vec{a}</math> и <math>\vec{b}</math>.</p> <p>3. произведению модулей векторов <math>\vec{a}</math> и <math>\vec{b}</math> на косинус угла между ними.</p> <p>4. произведению векторов <math>\vec{a}</math> и <math>\vec{b}</math>.</p>	Низкий
ОПК-1.1. ОПК-1.3.	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></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-1.1. ОПК-1.3.	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>6. Система линейных уравнений <math>\begin{cases} x - 2y - 2z = 0 \\ 3x - 5y + 2z = 0 \\ 2x - 3y + 4z = 0 \end{cases}</math></p>	<p>1. имеет единственное решение</p> <p>2. имеет два решения</p> <p>3. имеет бесконечно много решений</p> <p>4. не имеет решений</p>	Средний

ОПК-1.1. ОПК-1.3.	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> 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-1.1. ОПК-1.3.	<b>Допишите.</b> 8. Определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ равен		Средний										
ОПК-1.1. ОПК-1.3.	<b>Допишите.</b> 9. Длина вектора $\vec{a} = (2; -6; -3)$ равна		Средний										
ОПК-1.1. ОПК-1.3.	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> 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										
ОПК-1.1. ОПК-1.3.	<b>Установите соответствие между признаками и их формулировками. В ответ запишите трехзначное число без пробелов и запятых.</b> <b>11.</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-1.1. ОПК-1.3.	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> 12. 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-1.1. ОПК-1.3.	<b>Выберите один правильный вариант ответа.</b> 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-1.1. ОПК-1.3.	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>14. Объем параллелепипеда, построенного на векторах <math>\vec{a} = (2; -1; 3)</math>, <math>\vec{b} = (1; -4, -2)</math>, <math>\vec{c} = (4; -2, 1)</math> равен</p>	<p>1. 64 2. 28 3. 40 4. 35</p>	Средний										
ОПК-1.1. ОПК-1.3.	<p><b>Допишите.</b></p> <p>15. 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>, <math>(\vec{a} \wedge \vec{b}) = \frac{\pi}{6}</math> равен</p>		Средний										
ОПК-1.1. ОПК-1.3.	<p><b>Выберите один правильный вариант ответа.</b></p> <p>16. 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										
ОПК-1.1. ОПК-1.3.	<p><b>Установите соответствие между квадратичными формами и соответствующими высказываниями. В ответ запишите трехзначное число без пробелов и запятых.</b></p> <p><b>17.</b></p> <table border="1" data-bbox="475 1171 1257 1581"> <thead> <tr> <th>Квадратичная форма</th> <th>Высказывание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. <math>f = 3x_1^2 + 5x_2^2 + x_3^2</math></td> <td><b>1.</b> Положительно определенная квадратичная форма</td> </tr> <tr> <td>Б. <math>f = -2x_1^2 - x_2^2 - 4x_3^2</math></td> <td><b>2.</b> Квадратичная форма приведена к нормальному виду</td> </tr> <tr> <td>В. <math>f = x_1^2 + 2x_1x_2 - 5x_2^2 + 2x_3^2</math></td> <td><b>3.</b> Отрицательно определенная квадратичная форма</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>4.</b> Квадратичная форма не приведена к каноническому виду</td> </tr> </tbody> </table>		Квадратичная форма	Высказывание	А. $f = 3x_1^2 + 5x_2^2 + x_3^2$	<b>1.</b> Положительно определенная квадратичная форма	Б. $f = -2x_1^2 - x_2^2 - 4x_3^2$	<b>2.</b> Квадратичная форма приведена к нормальному виду	В. $f = x_1^2 + 2x_1x_2 - 5x_2^2 + 2x_3^2$	<b>3.</b> Отрицательно определенная квадратичная форма		<b>4.</b> Квадратичная форма не приведена к каноническому виду	Высокий
Квадратичная форма	Высказывание												
А. $f = 3x_1^2 + 5x_2^2 + x_3^2$	<b>1.</b> Положительно определенная квадратичная форма												
Б. $f = -2x_1^2 - x_2^2 - 4x_3^2$	<b>2.</b> Квадратичная форма приведена к нормальному виду												
В. $f = x_1^2 + 2x_1x_2 - 5x_2^2 + 2x_3^2$	<b>3.</b> Отрицательно определенная квадратичная форма												
	<b>4.</b> Квадратичная форма не приведена к каноническому виду												
ОПК-1.1. ОПК-1.3.	<p><b>Установите соответствие между названиями и соответствующими определениями. В ответ запишите четырехзначное число без пробелов и запятых.</b></p> <p><b>18.</b></p> <table border="1" data-bbox="475 1765 1257 2020"> <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> </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	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												

	<p>В. Неопределенная система уравнений</p> <p>С. Несовместная система уравнений</p>	<p>3. Система уравнений не имеет решений</p> <p>4. Система уравнений имеет бесконечное множество решений</p>	
ОПК-1.1. ОПК-1.3.	<p><b>Выберите все правильные варианты ответа. В ответ запишите номера правильных вариантов в порядке возрастания без пробелов и запятых</b></p> <p>19. Для векторов <math>\vec{a} = (2; -1; 3)</math> и <math>\vec{b} = (1; -4, -2)</math> 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-1.1. ОПК-1.3.	<p><b>Допишите.</b></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