Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Алгебра и геометрия»

1. Выберите один правильный ответ
Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 4 & 1 \\ 5 & 2 \end{vmatrix}$$

А) 9
Б) 13
В) 4
Г) 3
Правильный ответ: Г
Компетенции: УК-6, ОПК-1

2. Выберите один правильный ответ
Найти скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$ векторов:

$$\vec{a}(1; 2; 3);\ \vec{b}(0; 2; 0)$$

А) 4
Б) 0
В) -4
Г) 1
Правильный ответ: А
Компетенции: УК-6, ОПК-1

3. Выберите один правильный ответ
Дано уравнение плоскости $2x + 3y + z - 1 = 0$. Определить для нее координаты вектора нормали $\vec{n}$.
А) $\vec{n}(2,\ 3, -1)$
Б) $\vec{n}(3, -2, -1)$
В) $\vec{n}(2,\ 3,\ 1)$
Г) $\vec{n}(-2,\ 3,\ 1)$
Правильный ответ: В
Компетенции: УК-6, ОПК-1

4. Выберите один правильный ответ
Дано каноническое уравнение эллипса:

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1.$$

Определить полуоси $a,\ b$ эллипса.
А) $a = 1,\ b = 1$
Б) $a = 2,\ b = 3$
В) $a = 4,\ b = 9$
Г) $a = 3,\ b = 2$

Правильный ответ: Б
Компетенции: УК-6, ОПК-1

5. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

	Уравнение		Поверхность 2-го порядка
1)	$x^2 + y^2 + z^2 = R^2$	А)	эллипсоид
2)	$x^2 + y^2 = R^2$	Б)	цилиндр
3)	$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$	В)	конус
4)	$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 0$	Г)	сфера

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	Б	А	В

Компетенции: УК-6, ОПК-1

6. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

	Матрица		Ранг матрицы
1)	$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$	А)	2
2)	$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$	Б)	1
3)	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	В)	3
4)	$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	Г)	0

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	В	Г

Компетенции: УК-6, ОПК-1

7. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

	Способы задания прямой на плоскости		Уравнения прямой на плоскости
1)	по двум точкам	А)	$A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$
2)	по точке и направляющему вектору	Б)	$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$

3)	по точке и вектору нормали	В)	$y - y_0 = k(x - x_0)$
4)	по точке и угловому коэффициенту	Г)	$\frac{x - x_0}{a_1} = \frac{y - y_0}{a_2}$

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	Г	А	В

Компетенции: УК-6, ОПК-1

8. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ двух ненулевых векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ – это число, равное произведению длин этих векторов на косинус угла между ними.

Правильный ответ: скалярное произведение.

Компетенции: УК-6, ОПК-1

9. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Система линейных алгебраических уравнений _____ тогда и только тогда, когда ранг основной матрицы равен рангу расширенной матрицы системы.

Правильный ответ: совместна.

Компетенции: УК-6, ОПК-1

10. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ – это геометрическое место точек, сумма расстояний от которых до двух фиксированных точек F_1 и F_2, называемых фокусами, есть величина постоянная.

Правильный ответ: эллипс.

Компетенции: УК-6, ОПК-1

11. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ являются компланарными тогда и только тогда, когда их _____ равно нулю.

Правильный ответ: смешанное произведение.

Компетенции: УК-6, ОПК-1

12. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ – это геометрическое место точек, равноудаленных от данной прямой (директрисы) и данной точки (фокуса).

Правильный ответ: парабола.

Компетенции: УК-6, ОПК-1

13. Найти расстояние от точки $M(3, -3, 4)$ до плоскости, заданной уравнением $x - 2y + 2z + 1 = 0$. *(Ответ запишите в виде числа)*

Правильный ответ: 6.
Компетенции: УК-6, ОПК-1

14. Определить тип кривой второго порядка, заданной уравнением $x^2 - 10x + y^2 + 2y - 74 = 0$. *(Ответ запишите одним словом)*
Правильный ответ: окружность.
Компетенции: УК-6, ОПК-1

15. Найти площадь треугольника, заданного координатами своих вершин $A(0;0;0)$, $B(1;0;0)$, $C(0;2;0)$ *(Ответ запишите в виде числа)*
Правильный ответ: 1.
Компетенции: УК-6, ОПК-1

16. Найти значение δ, при котором данные плоскости перпендикулярны:
$$-x + \delta y + 3z - 1 = 0,$$
$$\delta x - 2y - z + 5 = 0.$$
(Ответ запишите в виде числа)
Правильный ответ: -1.
Компетенции: УК-6, ОПК-1

17. Решить систему линейных алгебраических уравнений:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 3x_3 = 1, \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = -6, \\ 3x_1 - x_2 - 2x_3 = -4. \end{cases}$$
(Ответ запишите в виде упорядоченной тройки чисел)
Правильный ответ: $(-1, -1,\ 1)$.
Компетенции: УК-6, ОПК-1

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Алгебра и геометрия» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института компьютерных систем и
информационных технологий Ветрова Н. Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.	Дополнен комплектом оценочных материалов	протокол заседания кафедры прикладной математики № 8 от 24.02.2025	 В.В. Малый