

Индивидуальное домашнее задание №2
Тема «Векторная алгебра и аналитическая геометрия»

Вариант ИДЗ соответствует порядковому номеру в журнале группы. Найдите свой номер варианта и запишите значения параметров a, b, c, d, \dots **Значения параметров подставьте в каждое задание.** Сделайте задания с числовыми значениями.

ЧАСТЬ 1. Тема «Векторы»

I. Задано точки

$$A(m; c; -k - 1), B(m; k^2 + k + c; 0), C(m + k + 1; k + c; -k - 1), D(2m; c; m - k - 1).$$

Найти:

- 1) координаты векторов $\vec{a} = \overrightarrow{AB}, \vec{b} = \overrightarrow{AC}, c = \overrightarrow{AD}$;
- 2) скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$;
- 3) векторное произведение $\vec{a} \times \vec{b}$;
- 4) смешанное произведение $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$;
- 5) косинус угла \widehat{BAC} (угла между векторами \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC});
- 6) коллинеарны ли векторы \vec{a} и \vec{b} ?
- 7) компланарны ли векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$?
- 8) площадь треугольника ABC ;
- 9) объем пирамиды $ABCD$.

ЧАСТЬ 2. Тема «Плоскость»

II. Задано уравнение плоскости $mx + ny + pz + b = 0$. Необходимо:

- 1) найти координаты вектора нормали плоскости;
- 2) записать уравнение плоскости в отрезках;
- 3) построить плоскость.

III. Задано точки $A(c; b; c), B(n + c; b; n + c), C(c; m + b; a + c)$. Записать:

- 1) уравнение плоскости P_1 , которая проходит через точки A, B и C ;
- 2) уравнение плоскости P_2 , которая проходит через точку A перпендикулярно вектору $\vec{d} = (b; -c; k)$.

ЧАСТЬ 3. Тема «Прямая в пространстве»

IV. Прямая задана в общем виде $L: \begin{cases} ax + by + cz = a(b + c), \\ ax + (b - c)y + (b + c)z = ab \end{cases}$.

Преобразовать общее уравнение заданной прямой к каноническому виду.

V. Задано точки $A(a - m, b, n)$ и $B(a, b + c, n + m)$. Записать уравнение прямой L_3 , которая проходит через точки A и B .