

Примерный вариант контрольной работы №2

Тема 3. Скалярное, векторное и смешанное произведение.

1. Даны точки $A(1; 1; 1)$, $B(2; 0; 2)$, $C(2; 2; 2)$, $D(3; 4; -3)$.

Найти:

- 1) величину внешнего угла при вершине C в треугольнике ABC ;
- 2) длину медианы BM треугольника ABC ;
- 3) площадь треугольника ABC ;
- 4) высоту DH тетраэдра $DABC$.

2. Даны векторы \vec{p} и \vec{q} , такие что $|\vec{p}| = 2\sqrt{2}$, $|\vec{q}| = 3$, $\angle(\vec{p}, \vec{q}) = \pi/4$. Найти проекцию вектора $\vec{a} = \vec{p} + 2\vec{q}$ на вектор $\vec{b} = 5\vec{p} + 2\vec{q}$.

Тема 4. Прямая и плоскость.

3. Даны вершины треугольника: $A(-2; -1)$, $B(-1; 2)$, $C(1; 0)$.

Составить:

- 1) каноническое уравнение средней линии параллельной стороне BC ;
- 2) общее уравнение высоты, проведенной из вершины A .

4. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $A(2; -15; 1)$ и $B(3; 1; 2)$ перпендикулярно плоскости $3x - y - 5z + 4 = 0$.

5. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(-2; 1; 0)$ параллельно прямой

$$\frac{x}{-3} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{0}.$$

6. Найти угол между прямыми

$$\begin{cases} x + y - z + 4 = 0 \\ 2x - 3y - z - 5 = 0 \end{cases}$$

и

$$\frac{x+3}{4} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-1}{2}.$$

Пересекаются или скрещиваются данные прямые? Если пересекаются, найти точку пересечения.