

1. Даны точки  $A(-9; -7; 4), B(-4; 3; -1), C(5; -4; 2), D(3; 4; 4)$ .  
Найти: 1)  $\vec{a} = 7\vec{BC} - 4\vec{CA}$ ;  $\vec{b} = \vec{BA}$ ;  $\vec{c} = -2\vec{AC}$ ;  $\vec{d} = \vec{AD}$ ; 2)  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ ; 3)  $Pr_{\vec{b}} \vec{a}$ ; 4)  $|\vec{a} \times \vec{b}|$ ; 5)  $\vec{a} \vec{b} \vec{c}$ .

2. Вычислить синус угла, образованного векторами  $\vec{a} = \{2, -2, 1\}; \vec{b} = \{2, 3, 6\}$ .

3. Доказать, что четыре точки лежат в одной плоскости  $A(1; 2; -1), B(0; 1; 5), C(-1; 2; 1), D(2; 1; 3)$ .

4. Даны две точки  $A(3; -4; -2), B(2; 5; -2)$  найти  $Pr_{\vec{b}} \vec{AB}$ , если  $\vec{b}$  составляет с осями координат  $Ox, Oy$  углы  $\alpha = 60^\circ, \beta = 120^\circ$ , а с осью  $Oz$  - тупой угол  $\gamma$ .

5. Два вектора  $\vec{a} = \{2, -3, 6\}, \vec{b} = \{-1, 2, -2\}$  приложены к одной точке. Определить координаты вектора  $\vec{c}$ , направленного по биссектрисе угла между  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ , при условии, что  $|\vec{c}| = 3\sqrt{42}$ .