

Домашнее задание по теме: «Векторное и смешанное произведение векторов»

1) № 841 (Клетеник)

Даны: $|\bar{a}| = 3$, $|\bar{b}| = 26$ и $|\bar{a}, \bar{b}| = 72$. Вычислить (\bar{a}, \bar{b}) .

Ответ: $(\bar{a}, \bar{b}) = \pm 30$.

2) № 848 (Клетеник)

Векторы \bar{a} , \bar{b} и \bar{c} удовлетворяют условию $\bar{a} + \bar{b} + \bar{c} = \bar{0}$. Доказать, что $[\bar{a}, \bar{b}] = [\bar{b}, \bar{c}] = [\bar{c}, \bar{a}]$.

3) № 858 (Клетеник)

Даны вершины треугольника $A(1; -1; 2)$, $B(5; -6; 2)$ и $C(1; 3; -1)$. Вычислить длину его высоты, опущенной из B на сторону AC .

Ответ: 5.

4) № 860 (Клетеник)

Вектор \bar{x} , перпендикулярный векторам $\bar{a} = \{4; -2; -3\}$ и $\bar{b} = \{0; 1; 3\}$, образует с осью Oy тупой угол. Зная, что $|\bar{x}| = 26$, найти его координаты.

Ответ: $\bar{x} = \{-6; -24; 8\}$.

5) № 862 (Клетеник)

Найти вектор \bar{x} , зная, что он перпендикулярен к векторам $\bar{a} = \{2; -3; 1\}$ и $\bar{b} = \{1; -2; 3\}$ и удовлетворяет условию $\bar{x}(\bar{i} + 2\bar{j} - 7\bar{k}) = 10$.

Ответ: $\bar{x} = \{7; 5; 1\}$.

6) № 866 (Клетеник)

Векторы \bar{a} , \bar{b} , \bar{c} , образующие правую тройку, взаимно перпендикулярны. Зная, что $|\bar{a}| = 4$, $|\bar{b}| = 2$ и $|\bar{c}| = 3$, вычислить $(\bar{a}, \bar{b}, \bar{c})$.

Ответ: $(\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}) = 24$.

7) № 868 (Клетеник)

Доказать, что $|(\bar{a}, \bar{b}, \bar{c})| \leq |\bar{a}| \cdot |\bar{b}| \cdot |\bar{c}|$; в каком случае здесь может иметь знак равенства?

Ответ: 1) $|(\bar{a}, \bar{b}, \bar{c})| = (|\bar{a}| \cdot |\bar{b}| \cdot \sin \varphi) \cdot |\bar{c}| \cdot \cos \psi \leq |\bar{a}| \cdot |\bar{b}| \cdot |\bar{c}|$, где φ – угол между \bar{a} и \bar{b} , ψ – угол между $[\bar{a}, \bar{b}]$ и \bar{c} .

2) $|(\bar{a}, \bar{b}, \bar{c})| = |\bar{a}| \cdot |\bar{b}| \cdot |\bar{c}|$ если векторы \bar{a} , \bar{b} и \bar{c} взаимно ортогональны.

8) № 877 (Клетеник)

Даны вершины тетраэдра $A(2; 3; 1)$, $B(4; 1; -2)$, $C(6; 3; 7)$, $D(-5; -4; 8)$. Найти длину его высоты, опущенной из вершины D .

Ответ: 11.