

Домашнее задание по теме: «Линейные операции над векторами. Линейная зависимость и независимость векторов»

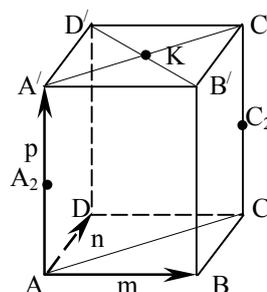
1) № 773 (Клетеник)

В параллелепипеде $ABCD A'B'C'D'$ заданы векторы, совпадающие с его ребрами: $\overline{AB} = \overline{m}$, $\overline{AD} = \overline{n}$ и $\overline{AA'} = \overline{p}$. Построить каждый из

следующих векторов: 1) $\overline{m} + \overline{n} + \overline{p}$; 2) $\overline{m} + \overline{n} + \frac{1}{2}\overline{p}$;

3) $\frac{1}{2}\overline{m} + \frac{1}{2}\overline{n} + \overline{p}$; 4) $\overline{m} + \overline{n} - \overline{p}$;

5) $-\overline{m} - \overline{n} + \frac{1}{2}\overline{p}$.



Ответ: 1) $\overline{AC'}$; 2) $\overline{AC_2}$; 3) \overline{AK} ; 4) $\overline{A'C}$; 5) $\overline{CA_2}$ /

2) № 762 (Клетеник)

Даны $|\overline{a}| = 13$, $|\overline{b}| = 19$ и $|\overline{a} + \overline{b}| = 24$. Вычислить $|\overline{a} - \overline{b}|$.

Ответ: $|\overline{a} - \overline{b}| = 22$.

3) № 767 (Клетеник)

Какому условию должны удовлетворять векторы \overline{a} и \overline{b} , чтобы имели место следующие соотношения:

1) $|\overline{a} + \overline{b}| = |\overline{a} - \overline{b}|$; 2) $|\overline{a} + \overline{b}| > |\overline{a} - \overline{b}|$; 3) $|\overline{a} + \overline{b}| < |\overline{a} - \overline{b}|$.

Ответ: 1) $\overline{a} \perp \overline{b}$; 2) $(\overline{a}, \overline{b}) < 90^\circ$; 3) $(\overline{a}, \overline{b}) > 90^\circ$.

4) № 768 (Клетеник)

Какому условию должны удовлетворять векторы \overline{a} и \overline{b} , чтобы вектор $\overline{a} + \overline{b}$ делил пополам угол между векторами \overline{a} и \overline{b} .

Ответ: $|\overline{a}| = |\overline{b}|$.

5) № 778 (Клетеник)

Проверить, что четыре точки $A(3; -1; 2)$, $B(1; 2; -1)$, $C(-1; 1; -3)$, $D(3; -5; 3)$ служат вершинами трапеции.

Ответ: $\overline{AB} = \{-2; 3; -3\}$, $\overline{CD} = \{4; -6; 6\}$.

6) № 739 (Клетеник)

Даны три вершины $A(3; -4; 7)$, $B(-5; 3; -2)$ и $C(1; 2; -3)$ параллелограмма $ABCD$. Найти его четвертую вершину D , противоположную B .

Ответ: $D(9; -5; 6)$.



7) № 783 (Клетеник)

Дано разложение вектора по базису \mathbf{i} , \mathbf{j} , \mathbf{k} : $\bar{\mathbf{c}} = 16\mathbf{i} - 15\mathbf{j} + 12\mathbf{k}$. Определить разложение по этому же базису вектора $\bar{\mathbf{d}}$, параллельного вектору $\bar{\mathbf{c}}$ и противоположного с ним направления, при условии, что $|\bar{\mathbf{d}}| = 75$.

Ответ: $\bar{\mathbf{d}} = -48\mathbf{i} + 45\mathbf{j} - 36\mathbf{k}$

8) № 784 (Клетеник)

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

Ответ: $\bar{\mathbf{c}} = \{-3; 15; 12\}$

9) № 787 (Клетеник)

На плоскости даны два вектора $\bar{\mathbf{p}} = \{2; -3\}$, $\bar{\mathbf{q}} = \{1; 2\}$. Найти разложение вектора $\bar{\mathbf{a}} = \{9; 4\}$ по базису $\bar{\mathbf{p}}$, $\bar{\mathbf{q}}$.

Ответ: $\bar{\mathbf{a}} = 2\bar{\mathbf{p}} + 5\bar{\mathbf{q}}$.

10) № 793 (Клетеник)

Даны три вектора $\bar{\mathbf{p}} = \{3; -2; 1\}$, $\bar{\mathbf{q}} = \{-1; 1; -2\}$, $\bar{\mathbf{r}} = \{2; 1; -3\}$. Найти разложение вектора $\bar{\mathbf{c}} = \{1; -6; 5\}$ по базису $\bar{\mathbf{p}}$, $\bar{\mathbf{q}}$, $\bar{\mathbf{r}}$.

Ответ: $\bar{\mathbf{c}} = 2\bar{\mathbf{p}} - 3\bar{\mathbf{q}} + \bar{\mathbf{r}}$.