

Задание 12.13. Работа студента группы 1-АиУ-4 Олега Красина.



Исходные данные задачи:

$$\vec{a} = (1, 5, 3)$$

$$\vec{b} = (2, 5, 0)$$

$$\vec{c} = (1, 1, 3)$$

$$\vec{d} = (2, 3, -3)$$

$$x = ([\vec{a}, \vec{b}], \vec{b} + \vec{c} + \vec{d})$$

Найдем векторное произведение $[\vec{a}, \vec{b}]$ при помощи матрицы, где алгебраические дополнения элементов $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ - координаты вектора-результата векторного произведения.

$$[\vec{a}, \vec{b}] = \begin{pmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & 5 & 3 \\ 2 & 5 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -16 \\ 6 \\ -5 \end{pmatrix}$$

Найдем сумму векторов, представив их в виде матриц 3×1 и сложив полученные матрицы.

$$\vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 9 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Для того, чтобы найти x , скалярно перемножим $[\vec{a}, \vec{b}]$ и $\vec{b} + \vec{c} + \vec{d}$.

$$([\vec{a}, \vec{b}], \vec{b} + \vec{c} + \vec{d}) = \begin{pmatrix} -15 \\ 6 \\ -5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 9 \\ 0 \end{pmatrix} = -75 + 54 + 0 = -21.$$

$$x = -21.$$

Ответ: -21.