

Задача 9

Дана прямая призма с параллелограммом $ABCD$ в качестве нижнего основания. В верхнем основании точке A отвечает точка A_1 . Найти координаты точки A_1 , так, чтобы объём призмы был равен 15. Из двух вариантов выберите тот, в котором точка A_1 будет выше точки A в смысле координаты z .

$$A(-1, -2, 1), \quad B(3, -3, 4), \quad C(3, 1, 1).$$

Пример ответа:

$$D(1.11, 2, 3)$$

Пример ввода: [1.11, 2, 3]

Ваш ответ: [-1.28, -1.63, 1.5]

Задача 8

Даны векторы \vec{a} и \vec{b} : $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 1$, $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2\pi}{3}$. Вычислить $\left| [4\vec{a} - 3\vec{b}, -\vec{a} - 3\vec{b}] \right|$.

Пример ввода: 1.11

Ваш ответ: 12.99

Задача 7

Найти точку D , такую, что она лежит на биссектрисе угла $\angle ABC$, если $A(-5, -5, 4)$, $B(0, -3, 3)$ и $C(1, -4, 0)$.

Пример ответа:

$$D(1.11, 2, 3)$$

Пример ввода: [1.11, 2, 3]

Ваш ответ: [-0.61, -3.67, 2.27]

Задача 6

Определить тип четырёхугольника $ABCD$, если $A(-4, -3, -3)$, $B(0, -2, -2)$, $C(-3, -2, -5)$ и $D(-7, -3, -6)$. В качестве ответа ввести 0 для квадрата, 1 для прямоугольника, 2 для ромба, 3 в противном случае

Пример ввода: 1.11

Ваш ответ: 2

Задача 5

Найти $\text{Pr}_{\vec{b}} \left(-\vec{a} + \vec{b} \right)$, если $|\vec{a}| = 2\sqrt{2}$, $|\vec{b}| = 4$, $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\pi}{4}$.

Пример ввода: 1.11

Ваш ответ: 2

Задача 4

Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}(-1, -5)$ и $\vec{b}(3, 2)$, заданных в базисе \vec{e}_1 и \vec{e}_2 , если $|\vec{e}_1| = 1$, $|\vec{e}_2| = 1$ и $\angle(\vec{e}_1, \vec{e}_2) = \frac{\pi}{6}$.

Пример ввода: 1.11

Ваш ответ: -27.72

Задача 3

Найти координаты вектора $\vec{x}(-4, 4)$ в базисе векторов $\vec{e}_1(1, -1)$ и $\vec{e}_2(-1, 2)$.

Пример ввода: [1.11, 2.22]

Ваш ответ: [-4, 0]

Задача 2

Установить образуют ли векторы $\vec{a}(-1, 1, 0)$, $\vec{b}(-1, 0, 0)$ и $\vec{c}(4, 0, -5)$ базис на множестве всех векторов. В ответ записать 1 если образуют, и 0 в противном случае.

Пример ввода: 0

Ваш ответ: 1

Задача 1

Найти косинус угла $\angle ABC$, если $A(-2, 7, -8)$, $B(1, 4, -3)$ и $C(2, 8, -2)$.

Пример ввода: 1.11

Ваш ответ: 0.14