



Рубежный тест

Задача 1



На отрезке AB найти такую точку C , чтобы AC относилось к BC , как 4 к 7. Известны координаты точек $A(-5, 4, 1)$ и $B(-1, -1, 5)$.

Пример ввода: [1.11, 2, 3]

Ваш ответ: [-3.54, 2.18, 2.45]

Задача 2



Найдите значение выражения (\vec{a}, \vec{b}) в декартовой прямоугольной системе координат, где: $\vec{a}(-10, -4, -7)$, $\vec{b}(-7, 7, 7)$.

Ответу 1 соответствует

Пример ввода: 1

Ваш ответ: -7

Задача 3



Найдите значение выражения $\vec{a} + \vec{b}$.

$\vec{a} = (-3, 3, 8)$

$\vec{b} = (-10, 2, 5)$

Ответу $(-1, 2, 4)$ соответствует

Пример ввода: [-1, 2, 4]

Ваш ответ: [-13, 5, 13]

Задача 4



Найдите значение выражения $4 \cdot \vec{a}$.

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

Ответу $(-1, 2, 4)$ соответствует

Пример ввода: $[-1, 2, 4]$

Ваш ответ: $[-20, -4, 12]$

Задача 5



Найти площадь треугольника ABC , если $A(-4, 5, 0)$, $B(-4, 3, -1)$ и $C(-3, 0, 3)$.

Пример ввода: 2.22

Ваш ответ: 5.61

Задача 6



Найти координаты вектора \vec{x} , если известно, что он перпендикулярен векторам $\vec{a}(-1, 0, 2)$ и $\vec{b}(0, -4, 4)$, а также удовлетворяет условию

$$(\vec{x}, \vec{c}) = 3, \quad \vec{c}(-1, 0, -2).$$

Пример ввода: [1.11, 2.22, 3.33]

Ваш ответ: $[-1.5, -0.75, -0.75]$

Задача 7



Даны векторы \vec{a} и \vec{b} : $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 2$, $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{5\pi}{6}$. Вычислить $[-3\vec{a} + 2\vec{b}, \vec{a} + 4\vec{b}]$.

Пример ввода: 1.11

Ответ: -28

Задача 8



Найти косинус угла $\angle ABC$, если $A(6, 5, 2)$, $B(2, 3, 3)$ и $C(6, -2, 3)$.

Пример ввода: 1.11

Ваш ответ: 0.2

Задача 9



Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}(3, 0)$ и $\vec{b}(0, -4)$, заданных в базисе \vec{e}_1 и \vec{e}_2 , если $|\vec{e}_1| = 1$, $|\vec{e}_2| = 2$ и $\angle(\vec{e}_1, \vec{e}_2) = \frac{\pi}{4}$.

Пример ввода: 1.11

Ваш ответ: -16.97

Задача 10



Найти $\text{Pr}_{\vec{a}} \vec{b}$ если $\vec{a}(-2, -1, -5)$ и $\vec{b}(-1, -5, -3)$.

Пример ввода: 1.11

Ваш ответ: 4.01

Задача 11



Найти $\text{Pr}_{\vec{b}}(\vec{a} - 2\vec{b})$, если $|\vec{a}| = 2None$, $|\vec{b}| = 1$, $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\pi}{6}$.

Пример ввода: 1.11

Ответ: 0.28

Задача 12



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

Пример ввода: [1.11, 2.22]

Ваш ответ: [2, 0]

Задача 13



Вычислите, если $\vec{a}(2, 0, -4)$ и $\vec{b}(-4, 0, 3)$.

$$[\vec{a}, -5\vec{a} - 3\vec{b}] + [\vec{a}, -1[\vec{a}, \vec{b}]] .$$

Пример ввода: [1.11, 2.22, 3.33]

Ваш ответ: [-40, -30, -20]

Задача 14



Определить, лежат ли точки A, B, C и D в одной плоскости:

$$A(2, 2, 0), \quad B(4, -3, 2), \quad C(3, -1, -4), \quad D(1, 3, -16).$$

В ответе записать 0, если лежат, а если нет, то найти объем тетраэдра, вершинами которого они являются.

Пример ввода: 27

Ваш ответ: 0

Задача 15



Установить образуют ли векторы $\vec{a}(-1, 0, 2)$, $\vec{b}(4, 4, 2)$ и $\vec{c}(-5, 0, 2)$ базис на множестве всех векторов.

В ответ записать 1 если образуют, и 0 в противном случае.

Пример ввода: 0

Ваш ответ: 1

Задача 16



Найти точку пересечения медиан в треугольнике ABC , если $A(3, -6, 1)$, $B(4, -3, -1)$ и $C(5, -3, -5)$.

Пример ввода: [1.11, 2, 3]

Ваш ответ: [4, -4, -1.66]

Задача 17



Определить тип четырёхугольника $ABCD$, если $A(2, -5, -4)$, $B(3, -4, -1)$, $C(2, -3, -4)$ and $D(1, -4, -7)$. 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 18



Найдите значение выражения $\vec{a} + \vec{b}$.

$$\vec{a} = (-10, 6, -2)$$

$$\vec{b} = (-6, -6, -10)$$

Ответу $(-1, 2, 4)$ **соответствует**

Пример ввода: $[-1, 2, 4]$

Ваш ответ: $[-16, 0, -12]$

[На главную](#)