

## Задача 1

Найти вектор  $\vec{n}$  перпендикулярный к прямой  $L$ :

$$-2x + 10y = 1$$

Пример ввода: [1, 2]

Ваш ответ: [-2, 10]

## Задача 2

Найти точку  $A$  принадлежащую прямым  $L_1$  и  $L_2$  одновременно:

$$L_1 : \begin{cases} x = -5 - t \\ y = -11 + 13t \end{cases}, \quad L_2 : \begin{cases} x = -15 + 5t \\ y = -11 + 13t \end{cases}.$$

Пример ввода: [1.11, 2]

Ваш ответ: [-6.67, 10.67]

### Задача 3

Найти направляющий вектор перпендикуляра, опущенного из точки  $M$  на прямую  $L$ , если

$$L : \frac{x-4}{4} = \frac{y+5}{1} = \frac{z+2}{-1}, \quad M(0, 0, -2)$$

Пример ввода: [1.11, 2.22, 3.33]

Ваш ответ: [28/18, -101/18, 11/18]

### Задача 4

Найти координаты точки  $A(1, 2)$  в новой системе координат, полученной из исходной сдвигом на вектор  $\vec{d}(-3, -3)$  и поворотом на угол  $\varphi = \frac{\pi}{4}$ .

Пример ввода: [1.11, 2.22]

Ответ: [5.66, 1.41]

## Задача 5

Составить уравнение эллипса, если точки  $F_1(-1, 3)$  и  $F_1(7, 3)$  являются фокусами, а одной из директрис - прямая  $x = \frac{37}{4}$ . В ответ введите полуоси эллипса.

Порядок ввода: большая полуось, малая полуось

Пример ввода: [5, 4]

Ваш ответ: [5, 3]

## Задача 6

Кривая задана общим уравнением. Определить координаты центра канонической системы координат.

$$3x^2 - 6x + 2y^2 + 12y - 6 = 0$$

Пример ввода: [0, 0]

Ваш ответ: [1, -3]

## Задача 7

Составить уравнение параболы, если точка  $F(6, 0)$  является фокусом, а директрисой - прямая  $x = -2$ . В ответ введите параметр  $p$  параболы.

Пример ввода: 23

Ваш ответ: 8

## Задача 8

Составьте каноническое уравнение гиперболы, содержащей точку  $A(8\sqrt{2}, 16)$  и имеющей асимптоты  $y = \pm 2x$ .

В ответ введите действительную и мнимую полуоси.

Прядок ввода: действительная полуось, мнимая полуось.

Пример ввода: [3.5, 2]

Ваш ответ: [8, 16]

## Задача 9

Определить тип поверхности, заданной уравнением

$$z = -\sqrt{4 - x^2 - 2y^2}$$

0 - эллипсоид, 1 - однополостный гиперболоид 2 - двуполостный гиперболод, 3 - эллиптический параболоид, 4 - гиперболический параболоид, 5 - конус, 6 - цилиндр

Пример ввода: 5

Ваш ответ: 0

## Задача 10

Кривая задана общим уравнением. Найти угол поворота канонической системы координат в градусах.

$$11x^2 - 2\sqrt{3}xy + 9y^2 + 12 = 0$$

Пример ввода: 30

Ваш ответ: 60