

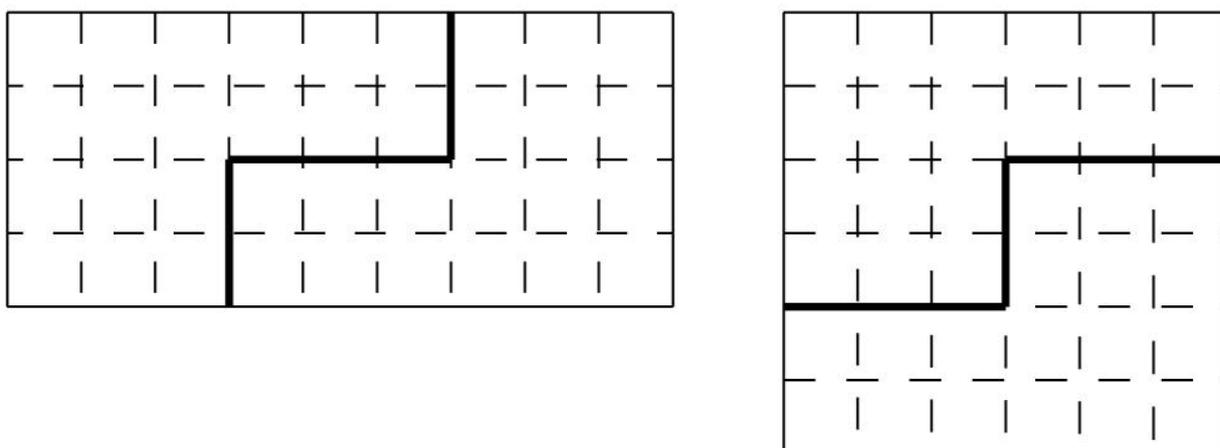
Задания для заочного тура олимпиады «Ломоносов» по робототехнике – 2017

2 тур

5—7 классы

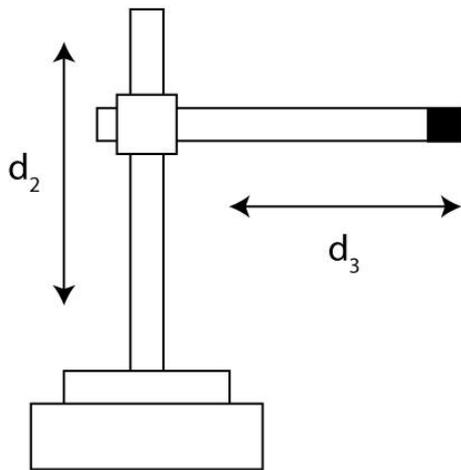
Задача 1. В гильотину подается заготовка в форме прямоугольника 4 x 9. Изобразите на рисунке, какие разрезы должна сделать машина для получения двух частей, из которых можно сложить квадрат 6 x 6.

Решение.

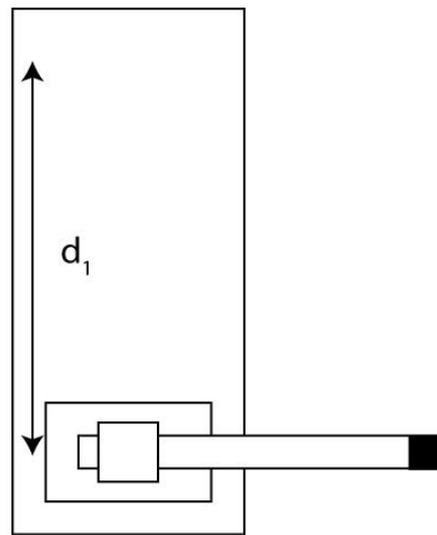


Задача 2. Декартов манипулятор имеет три поступательных сочленения. Оси сочленений взаимно перпендикулярны. Вдоль первого горизонтального сочленения манипулятор может передвигаться на расстояние d_1 . Вдоль второго сочленения – вертикального – манипулятор может перемещаться на расстояние d_2 . Вдоль третьего сочленения – горизонтального – рабочий инструмент манипулятора может перемещаться на расстояние d_3 . Рабочий инструмент манипулятора обозначен на рисунке чёрным квадратом.

- 1) Сколько существует траекторий перевода рабочего инструмента из положения $(0; 0; 0)$ в положение $(d_1; d_2; d_3)$?
- 2) Изобразите кратчайшую траекторию перевода рабочего инструмента из положения $(0; 0; 0)$ в положение $(d_1; d_2; d_3)$?



вид сбоку



вид сверху

Решение.

- 1) Бесконечное число.
- 2) Кратчайшая траектория – диагональ прямоугольного параллелепипеда со сторонами d_1 ; d_2 ; d_3 .

Задача 3. Робот-повар умеет жарить котлеты на сковороде, на которую одновременно помещаются две котлеты. На поджаривание одной котлеты с одной стороны уходит одна минута. За какое наименьшее время робот сможет поджарить три котлеты с обеих сторон?

Решение.

За три минуты. 1 минута – две котлеты жарятся с одной стороны, 2 минута – первая котлета со второй стороны и третья с первой, 3 минута – вторая и третья котлеты жарятся со второй стороны.