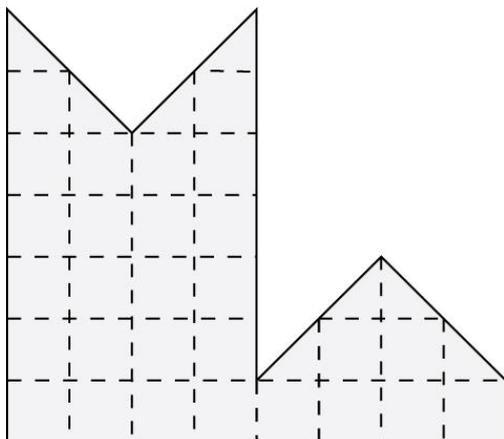


# Задания для заочного тура олимпиады «Ломоносов» по робототехнике – 2017

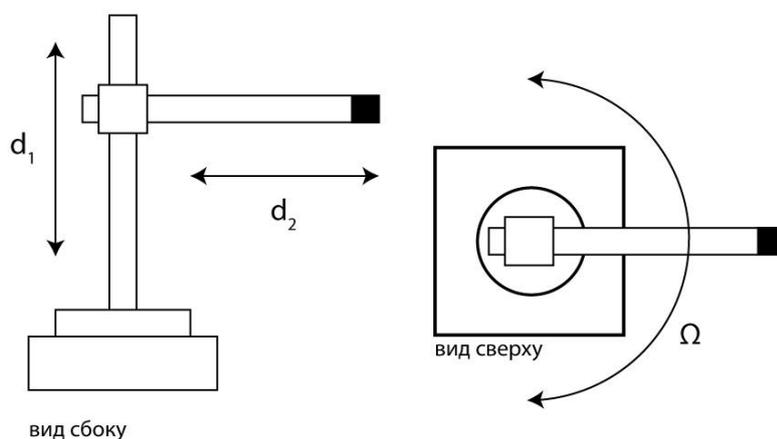
10—11 классы

**Задача 1.** В гильотину подается заготовка:

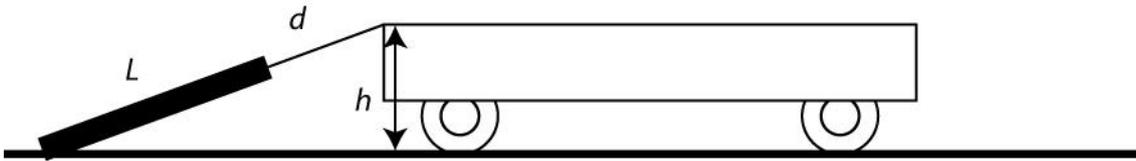


Изобразите на рисунке, какие разрезы должна сделать машина для получения двух одинаковых фигур.

**Задача 2.** Цилиндрический манипулятор состоит из поступательного сочленения, обеспечивающего вертикальное перемещение руки на расстояние  $d_1$ , вращательного сочленения с вертикальной осью, обеспечивающего вращение на угол  $\Omega$  ( $0 \leq \Omega \leq 180^\circ$ ), и еще одного поступательного сочленения, перпендикулярного оси вращения и обеспечивающего перемещение рабочего инструмента на расстояние  $d_2$ . Рабочий инструмент обозначен на рисунке чёрным квадратом. Нарисуйте область достижимости рабочего инструмента – рабочее пространство манипулятора.



**Задача 3.** С каким ускорением должен двигаться мобильный робот, чтобы стержень длины  $L$  и веревка длины  $d$ , которой он привязан к роботу, составляли прямую линию? Веревка привязана к роботу на высоте  $h$  от поверхности пола.



**Задача 4.** Робот-манипулятор, состоящий из единственного звена и шарнира, находится в состоянии покоя при  $\Omega_1 = 15^\circ$ . Требуется плавно повернуть его в положение  $\Omega_2 = 75^\circ$  за 3 секунды. Опишите заданное движение манипулятора в виде кубического многочлена  $\Omega(t)$ . При этом в конечной точке манипулятор должен остановиться.

Какое максимальное значение принимает угловая скорость вращения манипулятора?

