

Алгоритмы без обратной связи — 2

1. В одном из 1000 окопов, расположенных в ряд, спрятался робот. Пушка может одним выстрелом накрыть любой окоп. В каждом промежутке между выстрелами робот (если уцелел) обязательно перебегает в соседний окоп (быть может, только что обстрелянный). Сможет ли пушка наверняка накрыть робота?
2. Мишень «Бегущий кабан» находится в одном из 2022 окошек, расположенных в ряд. Окошки закрыты занавесками так, что стрелок не видит, есть в окошке мишень или нет. Если мишень находится не в самом правом окошке, то сразу после выстрела она перемещается на одно окошко вправо; из самого правого окошка мишень никуда не перемещается. Какое наименьшее число выстрелов надо сделать, чтобы наверняка поразить мишень?
3. Поле представляет собой клетчатый квадрат 41×41 , в одной из клеток которого замаскирован танк. Истребитель за один выстрел обстреливает одну клетку. Если произошло попадание, танк переползает на соседнюю по стороне клетку поля, если нет — остается на месте. При этом после выстрела пилот истребителя не знает, произошло ли попадание. Для уничтожения танка надо попасть в него два раза. Каким наименьшим числом выстрелов можно обойтись для того, чтобы гарантировать, что танк уничтожен?
4. По кругу стоят 100 наперстков. Под одним из них спрятана монетка. За один ход разрешается перевернуть четыре наперстка и проверить, лежит ли под одним из них монетка. После этого их возвращают в исходное положение, а монетка перемещается под один из соседних с ней наперстков. За какое наименьшее число ходов наверняка удастся обнаружить монетку?
5. На бесконечной шахматной доске стоят ферзь и невидимый король. Сможет ли ферзь ходить так, чтобы король наверняка ещё раз попал под шах? (Про изначальное местоположение короля ничего не известно).