

Догоняшки

- По рёбрам прозрачного правильного тетраэдра бегают невидимая кошка и N хулиганов. Хулиган ловит кошку, если оказывается с ней в одной точке. Могут ли хулиганы действовать так, чтобы гарантированно поймать кошку, если
 - $N = 4$;
 - $N = 3$ и максимальная скорость хулиганов более чем в 3 раза больше максимальной скорости кошки?
- По рёбрам прозрачного куба ползут два паука и муха. Их максимальные скорости совпадают. Всегда ли пауки смогут поймать муху?
- В центре круглого пруда плавает умная уточка. На берегу её поджидает глупая лиса. Лиса бежит в 4 раза быстрее, чем плавает уточка. Если уточка достигнет берега, то она скроется в траве, и лиса её не найдёт. Что лучше: быть умным или быстро бегать?
- На плоскости расположено 100 кроватей и сонный Алексей Вадимович. За один ход можно сместиться в любую сторону не более, чем на 1 метр. Сначала ходит Алексей Вадимович, затем одна из кроватей, затем снова Алексей Вадимович, затем одна из кроватей и т. д. Верно ли, что для любой начальной позиции Алексей Вадимович сможет поспать?
- В центре квадрата сидит заяц, а в каждом из четырёх углов сидит по одному волку. Заяц может бегать как угодно, а волки — только по сторонам квадрата. Максимальная скорость волков в α раз больше скорости зайца. При каком минимальном α волки могут действовать так, чтобы гарантированно не выпустить зайца из квадрата?
- На острове, представляющем собой три одинаковых отрезка длины d , выходящих из одной точки под углом 120° , живёт абориген. Однажды к нему на остров приплыл близорукий людоед. Людоед бежит в два раза быстрее, чем абориген, но при этом может увидеть аборигена, только если окажется на расстоянии не большем, чем 1 метр. Абориген обладает отличным зрением и всё время видит людоеда. Докажите, что людоед может отобедать аборигеном, если
 - $d = 3$;
 - $d = 4,999$;
 - $d < 7$.
- На плоскости в одной точке находятся невидимый кролик и охотник со следящим устройством. Каждую секунду кролик делает шаг длины 1, затем следящее устройство сообщает охотнику произвольную точку, удалённую от кролика на расстояние не больше 1, и охотник делает шаг длины 1. Может ли охотник действовать так, чтобы после 10^9 секунд расстояние между ним и кроликом гарантированно было не больше 100?