11 класс Догоняшки 18 февраля 2019

1. Игра происходит на бесконечной плоскости. Играют двое: один передвигает одну фишку-волка, другой — 100 фишек-овец. После хода волка ходит одна из овец, затем, после следующего хода волка, опять какая-нибудь из овец и т. д. И волк, и овцы передвигаются за один ход в любую сторону не более, чем на один метр. Верно ли, что при любой первоначальной позиции волк поймает хотя бы одну овцу?

2. По рёбрам прозрачного куба с одинаковыми скоростями ползают муха и два паука. Смогут ли пауки действовать так, чтобы гарантированно поймать муху?

3. 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?

4. В парке шесть узких аллей одинаковой длины, четыре из которых идут по сторонам квадрата и две по его средним линиям. По этим аллеям мальчик Коля убегает от папы и мамы. Смогут ли папа и мама поймать Колю, если он бегает втрое быстрее их (все трое всё время видят друг друга)?

5. 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 бегает 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 **a)** $d = 3$; **b)** $d = 4{,}999$; **c)** $d < 7$.

11 класс Догоняшки 18 февраля 2019

1. Игра происходит на бесконечной плоскости. Играют двое: один передвигает одну фишку-волка, другой — 100 фишек-овец. После хода волка ходит одна из овец, затем, после следующего хода волка, опять какая-нибудь из овец и т. д. И волк, и овцы передвигаются за один ход в любую сторону не более, чем на один метр. Верно ли, что при любой первоначальной позиции волк поймает хотя бы одну овцу?

2. По рёбрам прозрачного куба с одинаковыми скоростями ползают муха и два паука. Смогут ли пауки действовать так, чтобы гарантированно поймать муху?

3. 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?

4. В парке шесть узких аллей одинаковой длины, четыре из которых идут по сторонам квадрата и две по его средним линиям. По этим аллеям мальчик Коля убегает от папы и мамы. Смогут ли папа и мама поймать Колю, если он бегает втрое быстрее их (все трое всё время видят друг друга)?

5. 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 бегает 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 **a)** $d = 3$; **b)** $d = 4{,}999$; **c)** $d < 7$.