Задача 1. В поле проходит прямая дорога, по которой со скоростью 10 км/ч едет автобус. Укажите все точки поля, из которых можно догнать автобус, если бежать со скоростью **а)** 10 км/ч; **б)** 5 км/ч.

Задача 2. Человек может двигаться по полю со скоростью не более 3 км/ч, и по дороге со скоростью не более 6 км/ч. Нарисуйте множество точек, в которые он может попасть за 1 час, если сначала он находится **а)** на прямой дороге, проходящей по полю; **б)** на перекрёстке двух перпендикулярных прямых дорог, проходящих по полю; **в)** та же задача, но скорость человека в поле не превышает $3\sqrt{2}$ км/ч.

Задача 3. Пункт A находится в лесу в 5 км от прямой дороги, а пункт B — на этой дороге в 13 км от A. За какое время можно попасть из A в B, если наибольшая скорость на дороге — 5 км/ч, в лесу — 3 км/ч?

Задача 4. Где-то на плоскости расположены лиса и собака. Лиса бежит по прямой с постоянной скоростью. Собака гонится за лисой с той же скоростью, причём бежит так, что видит лису всё время перед собой. Опишите все случаи, когда собака догонит лису.

***

Задача 5. В центре квадрата сидит заяц, а в каждом из четырёх углов — по одному волку. Может ли заяц выбежать из квадрата, если волки могут бегать только по сторонам квадрата с максимальной скоростью, которая больше максимальной скорости зайца **а)** в 1,4 раза; **б)** в 1,5 раза?

Задача 6. В центре круга сидит заяц, а где-то на границе — волк. Может ли заяц выбежать из круга, если волк может бегать только вне круга с максимальной скоростью, которая больше максимальной скорости зайца **а)** в 4 раза; **б)** в 5 раз?

Задача 7. На маленьком острове стоит прожектор, луч которого светит вдаль на большое расстояние. Прожектор равномерно вращается вокруг вертикальной оси так, что конец его луча движется со скоростью v. Докажите, что катер, имеющий максимальную скорость $v/8$, не сможет подойти к острову, не попав в луч.

Задача 8*. На планете, имеющей форму шара, живет один житель, который может передвигаться по ее поверхности со скоростью, не большей u. К планете подлетает корабль, который может двигаться со скоростью v. Докажите, что если $v/u > 10$, то с корабля можно увидеть жителя, как бы тот ни пытался скрыться.

***

Задача 9. На бесконечной плоскости играют двое: один передвигает одну фишку-волка, другой — 100 фишек-овец. После хода волка ходит какая-нибудь из овец, после следующего хода волка — опять какая-нибудь из овец, и т. д. И волк и овцы передвигаются за ход в любую сторону не более, чем на метр. Существует ли такая начальная позиция, что волк не поймает ни одной овцы?

Задача 10. Полицейский участок расположен на прямой дороге, бесконечной в обе стороны. Некто угнал старую полицейскую машину, максимальная скорость которой составляет 90% от максимальной скорости новой машины. В некоторый момент в участке спохватились и послали вдогонку полицейского на новой полицейской машине. Однако вот беда: полицейский не знал, ни когда машина была угнана, ни в каком направлении вдоль дороги уехал угонщик. Сможет ли полицейский поймать угонщика?

Задача 11. Левша ловит невидимую блоху, прыгающую на плоскости. Очередным ходом Левша проводит прямую, а блоха совершает прыжок длины 1, не пересекающий ни одной проведенной прямой. Если таких прыжков нет, блоха поймана. Как Левше поймать блоху?

Задача 12*. Город представляет собой бесконечную клетчатую плоскость (линии — улицы, клетки — кварталы). На одной из улиц через каждые 100 кварталов на перекрёстках стоит по милиционеру. Где-то в городе есть бандит (его местонахождение неизвестно, но перемещается он только по улицам). Цель милиции — увидеть бандита. Есть ли у милиции алгоритм наверняка достигнуть своей цели? (Максимальные скорости милиции и бандита — какие-то конечные, но неизвестные нам величины (у бандита скорость может быть больше, чем у милиции). Милиция видит вдоль улиц во все стороны на любое расстояние.)

Задача 13*. В городе из задачи 12 трое полицейских ловят вора (местонахождение вора неизвестно, но перемещается он только по улицам). Максимальные скорости у полицейских и вора одинаковы. Вор считается пойманным, если он оказался на одной улице с полицейским. Смогут ли полицейские поймать вора?

***

Задача 14*. По контуру каждой грани выпуклого многогранника ползает муравей (муравьёв столько же, сколько граней), и все они движутся, обходя каждый свою грань по часовой стрелке. Известно, что их скорости в любой момент времени не меньше 1 мм/ч. Докажите, что рано или поздно какие-то два муравья столкнутся.

1 а	1 б	2 а	2 б	2 в	3	4	5 а	5 б	6 а	6 б	7	8	9	10	11	12	13	14