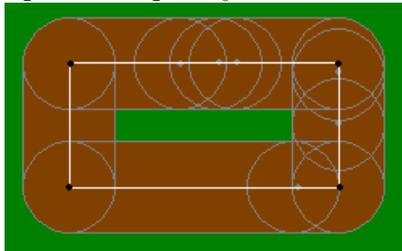


радиус скругления равен 1м) и со сторонами $3 + 1 + 1 = 5$ и $5 + 1 + 1 = 7$ метров. Внутренняя граница - это уже обычный прямоугольник со сторонами $3 - 1 - 1 = 1$ и $5 - 1 - 1 = 3$ метров. Не забудьте про внутренний прямоугольник 3×1 , до которого коза не дотянется.

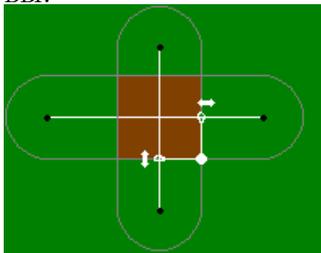


14.7. Удержите козу с помощью веревок и кольшкгов (можно привязывать козу к веревке за ошейник):

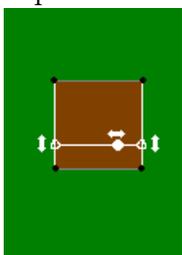
- в квадрате,
- в прямоугольнике (двумя способами),
- в полукруге (двумя способами).

Решение:

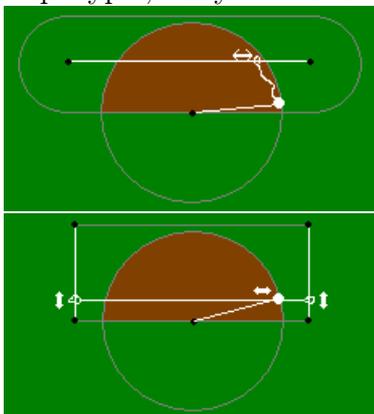
- Квадрат — пересечение двух фигур из задачи 14.5, для которых длины вторых веревок одинаковы.



- Прямоугольник тоже можно представить как пересечение двух таких фигур, как в предыдущем пункте (разрешается использовать разную длину вторых веревок в случае прямоугольника), а можно придумать другую систему веревок, где одна верёвка будет скользить на петлях по двум направляющим, а коза будет привязана к ней за ошейник так, что сможет ходить вдоль этой верёвки



- Сначала привяжем козу так, чтобы она не выходила из полного круга. Нужно добавить ещё верёвки, чтобы удержать её в нужной половине. Эта часть границы полукруга является отрезком прямой, а такая граница была у нас до этого в задаче 14.5. Поэтому привяжем её дополнительно таким же образом, как в той задаче. Итак, можно представить полукруг как пересечение круга и фигуры, получившейся в задаче 14.5. Ещё можно заменить фигуру из 14.5 прямоугольником.

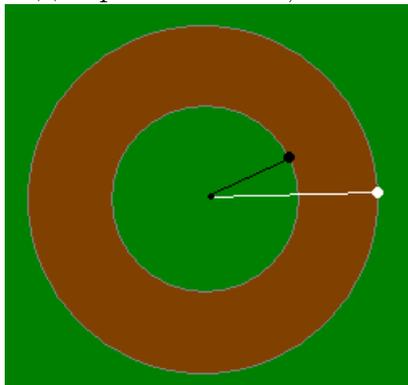


14.8. Собаки мешают козе есть: коза не ходит туда, куда может добраться собака. Но чтобы козы не остались голодными, собак тоже держат на привязи. С помощью одной собаки удержите козу:

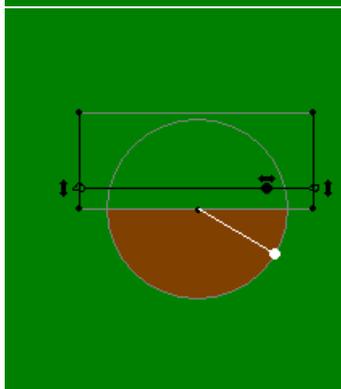
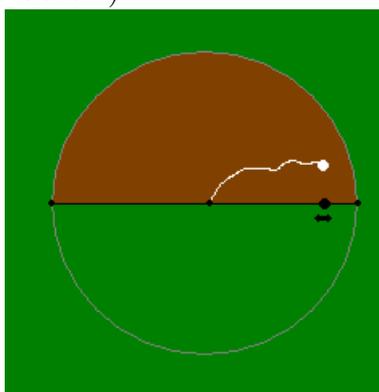
- a) в кольце,
- b) в полукруге.

Решение: Пусть A - область, доступная козе без учёта собак, B - области, доступные собакам. Тогда заметим, что коза не сможет выйти из разности множеств $A \setminus B$ (по определению, точка принадлежит $A \setminus B$ тогда и только тогда, когда она принадлежит A , но не принадлежит B , что в точности повторяет определение действия собак на козу).

- a) Кольцо представляет собой разность двух кругов, имеющих один и тот же центр. Значит, козу надо привязать так, чтобы она ходила по большому кругу, а собаку — по меньшему.



- b) Полукруг можно представить как разность круга и прямоугольника или круга и фигуры из задачи 5. А можно решить эту задачу иначе, пустив собаку вдоль натянутой по диаметру круга верёвки и разделив тем самым круг на две разные части. Тогда коза не сможет перейти в другую часть круга и останется в том полукруге, где была изначально. (Кстати, в этом примере видно, что коза не обязательно будет ходить по всей разности множеств, которая в данном случае представляет собой весь круг без отрезка, ведь она разделена на несколько не связанных между собой частей.)



14.9. Как ограничить козу (с неограниченным количеством веревок и колышек), чтобы она съела траву в форме:

- a) равностороннего треугольника,
- b) параллелограмма,
- c) правильного шестиугольника?

Решение: Фигуры надо представить в виде пересечения уже полученных.

- a) равносторонний треугольник:



b) параллелограмм:



c) правильный шестиугольник:



14.10. Симка и Нолик нарисовали точку на круглом листе бумаги. Как можно его разрезать:

- a) на три части так, чтобы из них можно было сложить новый круг с отмеченной точкой в центре;
- b) на две части так, чтобы из них получился новый круг, в котором отмеченная точка окажется в центре?

Решение:

- a) Нужно вырезать из круга два маленьких равных кружка — один с центром в центре круга, а другой с центром в отмеченной точке, и затем поменять эти кружки местами.
- b) Линия разреза — дуга того же радиуса, что и у данного круга, с центром в отмеченной точке

