

Бильярд

В задачах этого листка группа друзей оказалась в комнате, заполненной одинаковыми бильярдными столами на колесиках. Конечно, в таких условиях очень скучно играть в обычный бильярд, и они решили поразвлекаться. Бильярдные столы имеют прямоугольную форму и шесть луз (малюсеньких отверстий, расположенных по углам и в середине длинного борта). Стенки столов очень тонкие, но после того, как шар ударяется о них, он отлетает идеально (так же, как отлетел бы луч лазера, попавший в зеркало).



Задача 207. Когда ребята только попали в комнату, они заметили не все столы, и начали играть вместе за одним. Поэтому Незнайка решил мешать другим. И когда Знайка прицелился и ударил по шару, стоящему близко к левому нижнему углу, намереваясь отправить этот шар в правый верхний угол, Незнайка поставил по середине стола (сверху вниз) свой кий, и шарик Знайки от него отлетел. Куда в итоге прилетел шар?

Задача 208. Затем Незнайка решил выпендриться и идеально совместил два бильярдных стола по длинной стороне так, чтобы слева стоял стол 1, а справа — стол 2. Поставив мяч куда-то на столе 1, он решил прицелиться в правый верхний угол стола 2 и ударил что есть силы в надежде, что боковая стенка не выдержит, мяч сквозь нее пройдет на стол 2 и упадет в лузу. Однако стенка оказалась достаточно прочной. Куда в итоге отправился мяч?

Задача 209. Взяв целых три стола и расположив их , а затем прицелившись в , Знайка смог отправить мяч в левую верхнюю лунку так, чтобы он перед этим ударился а) о левый и правый борты б) о правый и нижний борты. Что он для этого сделал?

Задача 210. Винтик и Шпунтик, понаблюдав за этими выкрутасами, придумали *perpetuum mobile*¹! Для этого они положили мяч на середину линии, соединяющей правый верхний угол и середину нижнего борта. А потом вдарили по мячу так, чтобы он ударился о правый борт, потом о нижний, потом о левый, потом о верхний и в итоге вернулся в ту же точку (И пошёл на новый круг!). Как им это удалось?

¹Вечный двигатель

Задача 211. Муравей хочет проползти из угла кубической комнаты в противоположный (он ползает по стенкам и потолку, но не летает) — какой кратчайший маршрут?

Задача 212. Стекло машины (прямоугольное) закрыто не до конца. Гусенице надо проползти из точки A на этом стекле с внутренней стороны в точку B на этом стекле с внешней стороны. Помогите ей найти кратчайший путь.

Задача 213. Полуостров представляет собой угол, внутри которого находится дом лесника. Как леснику, выйдя из дома, добраться до одного берега полуострова, затем до другого и вернуться домой, пройдя по самому короткому пути?