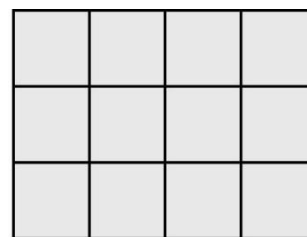


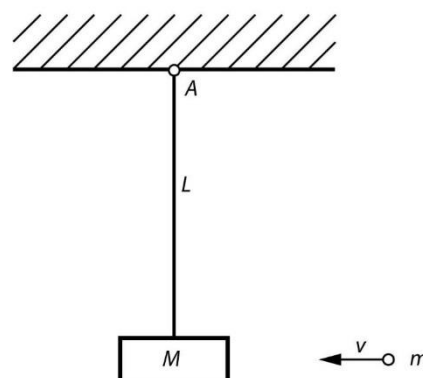
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ЛОМОНОСОВ» ПО РОБОТОТЕХНИКЕ
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП, ПИСЬМЕННЫЙ ТУР
13 МАРТА 2016 ГОДА

7—9 классы

1. Прямоугольник содержит 12 клеток. Найдите 5 (пять) различных способов разрезания прямоугольника на 2 равные части так, чтобы линия разреза шла по сторонам клеток. Способы разрезания считаются различными, если части прямоугольника, полученные при одном способе разрезания, не равны частям, полученным при другом способе.



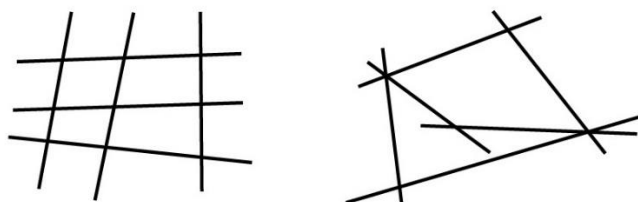
2. Пуля массой m попадает в деревянный брусок массой M , подвешенный на нити длиной L , и застревает в нем. Определите, на какой максимальный угол α отклонится маятник, если скорость пули равна v .



3. На рисунке показано, что 6 (шесть) отрезков можно расположить на плоскости так, что каждый из них пересекается ровно с тремя другими.

3.1. Можно ли так расположить на плоскости 8 (восемь) отрезков?

3.2. Можно ли так расположить на плоскости 7 (семь) отрезков?



4. Идущий по земле человек ведёт двухколёсный велосипед по кругу, держа его за руль. Рама велосипеда при этом вертикальна. Велосипед отличается от обычного тем, что рулевая колонка на переднем колесе вертикальна, так что прямая, проходящая через ось колонки, проходит через точку касания колеса с землёй. Точки K_1 и K_2 – точки контакта соответственно переднего и заднего колёс с поверхностью. Угол δ поворота руля относительно рамы постоянен. Найдите радиусы окружностей, которые описывают на земле точки контакта K_1 и K_2 , если $K_1K_2 = L$. Что будет, если $\delta = 90^\circ$?

