

Задания **очного** тура олимпиады «Ломоносов» по робототехнике 2016/17

10—11 классы

1. В Интернете была опубликована промежуточная таблица одного футбольного турнира:

	Игры	Побед	Ничьих	Поражений	Забито мячей	Пропущено мячей	Очки
Венгрия	2	2	0	0	4	1	4
Швеция	2	1	1	0	1	1	3
Испания	2	0	2	0	3	3	2
Ирландия	3	0	1	2	3	5	1
Франция	1	0	0	1	0	2	0

Докажите, что в таблице имеется ошибка, и, зная, что ошибка одна, исправьте ее и укажите результаты сыгранных матчей.

2. Однажды солнечным днём учащийся 11 класса Юра заметил на небе двигающуюся точку – летящий вдалеке самолёт. Старшеклассник решил поэкспериментировать: взял спичку и попробовал заслонить спичечной головкой летящий самолёт. Юра смог это сделать держа спичку в вытянутой

руке. Ночью он решил повторить эксперимент, но теперь с Полярной звездой. Получится ли у Юры заслонить звезду?

3. В центре квадратного пруда плавает робот-шпион. К вершине квадрата подошел Самоделкин и заметил шпиона. Самоделкин не умеет плавать, но бежит в 4 раза быстрее, чем робот-шпион плавает. Робот-шпион бежит быстрее Самоделкина. Сможет ли он убежать от Самоделкина?

4. Рассмотрим два математических маятника разной длины, подвешенные в одной и той же точке O . Каждый такой маятник представляет собой безмассовый стержень, на конце которого крепится материальная точка. Трение в точке подвеса учитывать не будем. Отклоним маятники от нижнего положения равновесия на один и тот же произвольный угол и будем удерживать их в этом состоянии. Затем одновременно отпустим маятники, не сообщив им какой-либо начальной скорости. У какого из маятников, короткого или длинного, будет больше (по абсолютной величине) угловая скорость в процессе его колебаний при равных углах отклонения от вертикального положения?