

Международная математическая олимпиада  
«Формула Единства» / «Третье тысячелетие»  
2013/14 год

**Задачи 1 тура, 8 класс**

1. В стопке лежат одинаковые карточки, на которых записаны числа от 1 до 12. Билл взял одну карточку и тайно отметил на ней 4 числа. Марк может сделать то же самое с несколькими карточками. Затем карточки открывают. Если на одной из карточек Марка хотя бы два из четырёх отмеченных чисел совпадут с числами Билла, то Марк выигрывает. Какое наименьшее число карточек должен взять Марк и как их заполнить, чтобы наверняка выиграть?

2. Дан прямоугольник  $ABCD$ . На луче  $DC$  отложен отрезок  $DK$ , равный  $BD$ . Точка  $M$  — середина отрезка  $BK$ . Докажите, что  $AM$  — биссектриса угла  $BAC$ .

3. У фокусника есть два комплекта по 8 карточек. На розовых карточках записаны целые числа от 0 до 7. На первой голубой карточке написано 1, а число на каждой следующей голубой карточке в 8 раз больше предыдущего. Фокусник раскладывает карточки попарно (розовую с голубой). Затем зрители перемножают числа в каждой паре и находят сумму всех 8 произведений. Фокус состоит в том, что в сумме должно получиться простое число. Подскажите фокуснику, какие карточки можно для этого объединить в пары (или докажите, что у него ничего не получится).

4. На плоскости нарисовали 5 красных точек. Все середины отрезков между ними отметили синим цветом. Расположите красные точки так, чтобы синих точек было минимально возможное количество. (Точка может оказаться красной и синей одновременно.)

5. По кругу в каком-то порядке выписаны числа от 1 до 88. Какова минимально возможная сумма модулей разностей между соседними числами?

6. На продажу выставлены 20 книг по цене от 7 до 10 евро и 20 обложек по цене от 10 центов до 1 евро, причём все цены разные. Смогут ли Том и Леопольд купить по книге с обложкой, заплатив одну и ту же сумму денег?