

*Переаттестация мудрецов*

В некотором государстве король регулярно устраивает для своих придворных мудрецов переаттестацию. Он объявляет им правила испытания и даёт час на обдумывание плана действий. Сегодня вы — мудрецы. Докажите королю свою профпригодность!

**1.** На каждого из  $n$  мудрецов — а)  $n = 2$ ; б)  $n$  любое — надевают колпак одного из заранее объявленных  $n$  цветов, а также дают в руки  $n$  шарфов всех этих  $n$  цветов. Каждый мудрец видит колпаки остальных, но не видит свой колпак. По команде все мудрецы надевают на себя один из шарфов. Испытание пройдено, если цвет колпака и цвет шарфа совпали хотя бы у одного мудреца.

**2.** Король заявил трём своим мудрецам: „У меня есть три белых колпака и два чёрных. Я надену на каждого из вас по колпаку и хочу в течение минуты услышать от каждого цвет надетого колпака. И никаких подсказок друг другу — только цвет своего колпака“.

**3.** В клетках доски **а)**  $2 \times 2$ ; **б)**  $8 \times 8$  король в каком-то порядке записал числа **а)** от 1 до 4; **б)** от 1 до 64. За один ход мудрец может выбрать любое множество клеток на доске и узнать у короля полный (неупорядоченный) список чисел на этих клетках. Король требует от мудреца, чтобы тот указал точное расположение чисел за наименьшее число ходов. За сколько?

**4.** Участвуют двое мудрецов. На глазах у первого мудреца король раскладывает монеты в клетки доски **а)**  $2 \times 2$ ; **б)**  $4 \times 4$  — в каждую клетку по монете любой стороной. Далее король загадывает одну из монет, показывая на неё мудрецу, который после этого переворачивает любую монету. Затем к доске подходит второй мудрец — он должен указать на монету, которую загадал король.

**5.** Докажите, что в предыдущей задаче у мудрецов нет способа договориться в случае доски из трёх клеток.