

## Редукция

Не решается задача – реши её упрощённый вариант. Оттуда можно взять и *результат*, и *метод*. Результат – простая конструкция – может стать частью конструкции сложной задачи, послужить основой или строительным блоком. Так, первый этаж – важная часть многоэтажки. Но и двухэтажный дом может стать частью многоэтажного. Научившись надстраивать этаж, мы *свели* постройку трехэтажного дома к постройке двухэтажного. Такое сведение называют ещё *редукцией*. Цепочка редукций сведёт постройку многоэтажного дома к постройке одноэтажного: такой приём называют *индукцией*.

1. а) Клетчатая доска  $9 \times 9$  раскрашена в шахматном порядке так, что угловые клетки – белые. Расставьте на ней 4 ладьи так, чтобы они побили все незанятые чёрные клетки.  
б) То же для доски  $19 \times 19$  и 9 ладей.  
в) То же для доски  $19 \times 19$ , но 10 ладей должны побить все незанятые *белые* клетки.
2. а) Найдите набор из 7 гирь, чтобы для каждой целой массы от 1 до 127 г можно было выбрать одну или несколько гирь набора с такой суммарной массой.  
б) Найдите набор из 10 гирь общей массой 1 кг, чтобы для каждой целой массы от 1 до 1000 г можно было выбрать одну или несколько гирь набора с такой суммарной массой.  
в) Верно ли, что в задаче (а) есть единственный набор, где все веса гирь – целые?  
г) Верно ли, что в задаче (а) есть единственный набор, даже если можно брать гири не обязательно целого веса?
3. а) Сложите из доминошек  $2 \times 1$  квадрат  $8 \times 8$  так, чтобы не было точек, где уголками соприкасались бы четыре доминошки.  
б) То же, но сложить прямоугольник  $8 \times 16$ .  
в) Можно ли так сложить прямоугольник  $8 \times 60$ ?
4. а) Отметьте на плоскости 10 точек, которые нельзя зачеркнуть тремя прямыми, но любые 9 из них – можно.  
б) Отметьте на плоскости 55 точек, которые нельзя зачеркнуть 9-ю прямыми, но любые 54 из них – можно.

### Редукция: ещё задачи

**Ре1.** Есть 64 монеты двух различных весов, монет каждого веса поровну. Как на чашечных весах без гирь гарантированно найти две монеты *разного* веса не более чем за 6 взвешиваний?

**Ре2.** Можно ли из доминошек  $2 \times 1$  сложить квадрат  $30 \times 30$  так, чтобы каждая доминошка граничила по отрезку с нечетным числом других?

**Ре3.** Существует ли многоугольник и точка снаружи, из которой ни одна из сторон многоугольника не видна полностью?