

## МОЖНО ИЛИ НЕЛЬЗЯ (КОНСТРУКЦИИ И ПРОТИВОРЕЧИЯ)

Пояснить на примере, как отсеечение невозможных случаев сокращает перебор.

1. Может ли в месяце быть а) 3; б) 4; в) 5; г) 6 воскресений?

Указание: среди любых 7 дней подряд – ровно одно воскресенье

2. Может ли сумма цифр трёхзначного числа быть равна а) 22; б) 28?  
3. Может ли произведение цифр трёхзначного числа быть равно а) 22; б) 28?  
4. Можно ли, не оторвав карандаш от бумаги и не проведя никакой линии более одного раза, нарисовать открытый конверт (см. рис. 1)? А закрытый (см. рис. 2)?

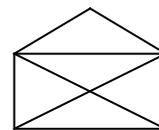


рис. 1

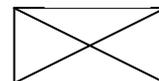


рис. 2

Можно рассказать о критерии уникальности фигур, но углубляться не надо.

5. Можно ли в прямоугольную таблицу поставить числа так, чтобы  
а) в каждом столбце сумма была положительна, а в каждой строке – отрицательна;  
б) в каждом столбце сумма была больше 10, а в каждой строке – меньше 10?  
6. Можно ли на шахматной доске расставить  
а) 9 ладей; б) 14 слонов  
так, чтобы они не били друг друга?

Для быстро решивших поставить вопрос: какое наибольшее число ладей(слонов) можно расставить на доске так, чтобы они не били друг друга. Задачи на пример+оценку будут далее.

### Для самостоятельного решения

7. У шахматной доски выпилены а) угловая клетка; б) две противоположные угловые клетки; в) две клетки разного цвета. Можно ли такую испорченную доску распилить на двуклеточные прямоугольники?

**Решение в)** Можно всегда. Обойдем шахматную доску ладьей по циклу. Выброшенные клетки разного цвета разобьют цикл на два куса четной длины, и каждый кусок режется на пары соседних клеток.

8. Из 10 одинаковых с виду монет – одна фальшивая (легче настоящей). Можно ли наверняка найти ее за два взвешивания на чашечных весах без гирь?

**Решение.** Нельзя. Каждое взвешивание делит монеты на три части (левая чашка, правая чашка и остальные), при невезении после первого взвешивания останутся 4 подозрительные монеты, после второго – две.

9. На сковородке могут одновременно жариться 2 котлеты. Каждую надо обжарить с обеих сторон, причём для обжаривания одной стороны требуются 2 минуты. Можно ли поджарить 3 котлеты меньше чем за 7 минут?

10. В магазин привезли платья трех цветов и трех фасонов. Всегда ли можно выбрать для витрины 3 платья, чтобы были представлены все цвета и все фасоны?

**Решение.** Не всегда. Например, если есть три красных платья трех фасонов, и еще синее и зеленое платье первого фасона, то выбрать требуемым образом нельзя.