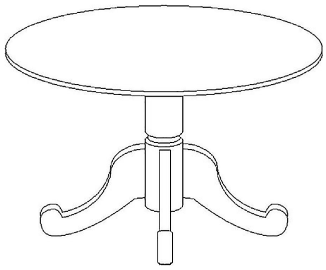
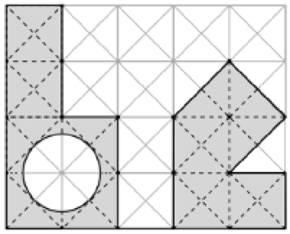
Игры с симметрией



Задача 1 (будет разбор в начале). На круглый стол двое по очереди кладут одинаковые круглые монетки. Монетку нельзя даже частью положить на другую. Кто не найдет места под монетку – проиграл. Кто сможет выиграть при правильной игре? Первый или второй?

Задача 2. а) На шахматной доске найдите клетки, симметричные относительно центра клеткам a1, b2, a2, d4, c3, h4.

б) Сколько осей симметрии у фигур на рисунке?



Задача 3. Соберите симметричную фигуру из двух серых фигур на рисунке. (Части можно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.)

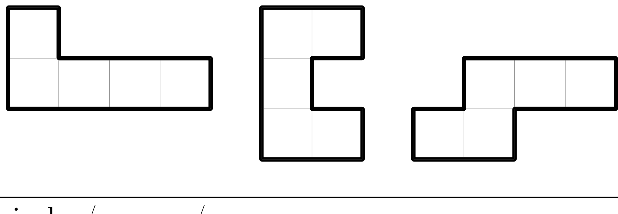
Задача 4. а) Имеются две кучки по 20 конфет. За ход можно съесть любое ненулевое число конфет, но только из одной кучки. Проигрывает тот, кому нечего съесть. Кто (начинающий или второй) может выиграть, как бы ни играл соперник? б) А если в одной кучке 20, а в другой 30 конфет?

Задача 5. Двое по очереди двигают ладью по шахматной доске: каждым ходом — либо вправо, либо вверх (на сколько угодно клеток). Тот, кто не может сделать ход, проигрывает. Кто может выиграть, как бы ни играл соперник? Изначально ладья стоит в клетке b3.

Задача 6. Остап Бендер провел сеанс одновременной игры в шахматы с двумя гроссмейстерами, причем с одним из соперников он играл чёрными фигурами, а с другим — белыми. За этот сеанс Остап получил 1 очко. (За победу в шахматной партии дается 1 очко, за ничью пол-очка, за поражение — 0 очков.) Как он смог этого добиться?

Задача 7. Чего больше: способов выбрать 5 предметов из 12 или способов выбрать 7 предметов из 12?

Задача 8. Соберите фигуру с осью симметрии из трех фигурок ниже.



Задача 9. В квадрате 8×8 можно закрашивать клетки по одной так, чтобы каждый раз получающаяся фигура имела ось симметрии. Можно ли таким образом закрасить 28 клеток?

Задача 10. Есть полоска длиной **а**) 9 **б**) 10 **в**) 153 клеточки. За ход разрешается закрасить одну или две клетки. Если красятся две клетки, то они должны быть соседними! Выигрывает тот, кто сделал последний ход. Кто выигрывает, при правильной игре?

Задача 11. У ромашки несколько лепестков. За ход разрешается сорвать либо один лепесток, либо два лепестка, которые с самого начала росли рядом. Тот, кто не может сделать ход, проигрывает. Кто может выиграть, как бы ни играл соперник?

Задача 12. Мин и Макс красят забор из 20 досок. Каждый по очереди красит одну из досок в черный или белый цвет. Начинает Макс. Когда весь забор покрашен, подсчитывают число изменений цвета (границ, где черный цвет сменяется белым или наоборот). Макс хочет, чтобы это число максимизировать это число, а Мин — минимизировать. Каким будет результаты игры при оптимальных действиях обоих?