

# Оценка + пример

5 декабря 2024 г.

## Что это такое и с чем его едят?

Иногда в задачах нужно доказательство с двух сторон. Например, если просят доказать, что ответ именно такой, нужно доказать, что он не может быть меньше и не может быть больше (и при этом он может быть равным) - это и называется оценкой с двух сторон. В предложенных задачах нужно не только доказать оценку, но и показать, что данный ответ подходит, предъявив пример. Давайте разберёмся, как это применяется в жизни...

## Попробуем понять на простом примере

### Задача

Какое наибольшее число трёхклеточных уголков можно вырезать из клетчатого квадрата  $8 \times 8$ ?

### Решение

Оценка: В квадрате 64 клетки. Поэтому вырезать 22 и более уголков не получится: ведь тогда суммарное число клеток в них будет не меньше  $22 \cdot 3 = 66$ . Значит, число уголков не больше 21. Пример: Вырезать 21 уголок можно, пример приведён на рисунке.

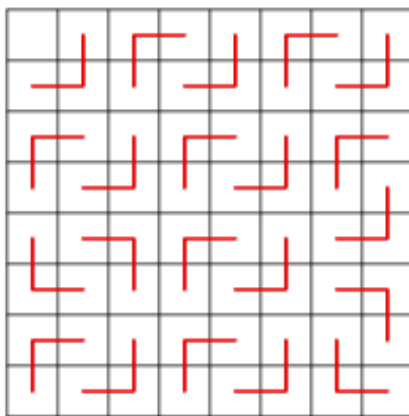


Рис. 1: Пример вырезанных уголков

## Задачи

1. Какое наибольшее количество ладей можно расставить на доске  $10 \times 10$ , чтобы они не били друг друга?
2. Какое наименьшее число ладей могут побить всю шахматную доску?

3. Какое наименьшее количество клеток на шахматной доске надо отметить, чтобы в любом квадратице  $2 \times 2$  нашлась хотя бы одна отмеченная клетка?
4. Каким наименьшим числом монет в 3 и 5 копеек можно набрать сумму 37 копеек?
5. Белоснежка вошла в комнату, где вокруг круглого стола стояло 30 стульев. На некоторых из стульев сидели гномы. Оказалось, что Белоснежка не может сесть так, чтобы рядом с ней никто не сидел. Какое наименьшее число гномов могло быть за столом? (Объясните, как должны были сидеть гномы и почему, если бы гномов было меньше, Белоснежка нашла бы стул, рядом с которым никто не сидит).
6. Электронные часы показывают время в стандартном формате (например, 20:27). Найдите наибольшее возможное значение произведения цифр на таких часах.
7. Какое наименьшее число клеток на доске  $8 \times 8$  можно закрасить так, чтобы была хотя бы одна закрашенная клетка в любом уголке из трёх клеток?
8. Двенадцать стульев стоят в ряд. Иногда на один из свободных стульев садится человек. При этом ровно один из его соседей (если они были) встаёт и уходит. Какое наибольшее количество человек могут одновременно оказаться сидящими, если вначале все стулья были пустыми?