

КОНСТРУКЦИИ С ПОВТОРАМИ

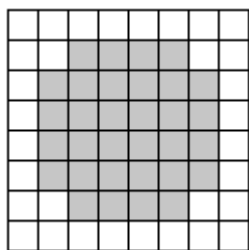
Лучше 40 раз по разу, чем ни разу 40 раз.

Большие конструкции легче строить из одинаковых деталей. Когда есть выбор, делайте как можно больше деталей одинаковыми. А если детали заданы разными, их удобно объединять в одинаковые блоки. Подсчеты помогут выбрать подходящие одинаковых детали и блоки.

1. Есть 50 гирек, которые весят 26 г, 27 г, 28 г, ..., 75 г. Можно ли разложить их на пять кучек одинакового веса по 10 гирь в каждой?
2. Разрежьте шахматную доску по границам клеток на 12 прямоугольников одинакового периметра.
3. Представьте число 130 как сумму 28 натуральных слагаемых так, чтобы у всех слагаемых была одинаковая сумма цифр.

Действия тоже можно группировать в повторяющиеся блоки. Блок в начале и блок в конце могут отличаться от остальных.

4. а) К левому берегу подошли 3 монаха и 3 людоеда. У берега есть двухместная лодка. Монахи боятся быть на одном берегу с людоедами в меньшинстве. Как им всем переправиться на правый берег?
б) То же, но к левому берегу подошли 13 монахов и 12 людоедов.
5. а) На крайней клетке доски 1×16 сидит блоха. Одним прыжком она может перепрыгнуть через одну или две клетки и приземлиться в следующей. Сможет ли он побывать на всех клетках ровно по одному разу?
б) То же на доске 1×64 ?

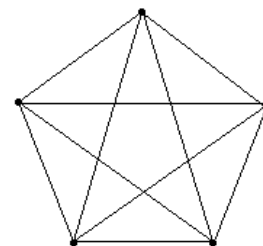


Зачётные задачи

КП1. Доску на рисунке разрезали по границам клеток на части. Части могли быть не все одинаковы, но в каждой из них число белых клеток равно числу чёрных.

- а) Могло ли получиться ровно 16 частей?
- б) А ровно 17?

КП2. Пятиугольник на рисунке разбит диагоналями на 11 частей: 10 треугольных и одну пятиугольную. В каждую часть вписали положительное число. Рассмотрим состоящие из нескольких частей треугольники, у которых все 3 вершины лежат на внешнем контуре пятиугольника (эти вершины отмечены точками). Могут ли сумма чисел в каждом из таких треугольников быть равной 13?



КП3. На доске вначале выписаны два числа: 1 и 2. За один ход разрешается увеличить любое число на доске на сумму цифр любого из выписанных (в том числе на сумму цифр его самого). Можно ли добиться, чтобы оба числа превратились в 2018?

КП4. К переправе подошли хоббит и 13 гномов. Гномы выстроились в очередь так, что каждые двое рядом стоящих – в хороших отношениях, а гномы, стоящие не рядом, сейчас в ссоре; хоббит не в ссоре со всеми кроме среднего гнома. Имеется одна лодка, в которой могут плыть либо двое, либо трое (в одиночку плыть нельзя – река бурная!), но никто в лодке не должен быть в ссоре. Смогут ли переправиться все 14 героев?