

ДИОГЕН

Магические прямоугольники

В прямоугольнике $3 \times n$ требуется расставить числа от 1 до $3n$ так, чтобы суммы во всех строках совпадали и суммы во всех столбцах тоже совпадали. Решите задачу:

- А) Для квадрата 3×3 .
- Б) Для прямоугольника 3×4 .
- В) Для прямоугольника 3×5
- Г) Для прямоугольника $3 \times n$

Пифагорова фоторамка

Разрезать прямоугольник 4×9 на две части и составить из них квадрат. Как обобщить эту задачу? Из квадрата 13×13 вырезали центральный квадрат 5×5 . Получившуюся фигуру разрежьте на минимальное число частей так, чтобы из них можно было составить квадрат 12×12 .

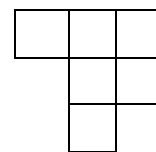
Меткая рыба

В этой задаче рассматриваются любые фигурки, составленные из клеток клетчатой бумаги. Фигурка *может иметь дырки*, но должна быть связной, т.е. состоять лишь из *одного куска*. Способы разбиения фигурки на доминошки, отличающиеся поворотом или симметрией, считаются различными. Например, мы считаем, что квадратик 2×2 можно разбить на доминошки ровно двумя способами. Придумайте фигурку, которую можно разбить на доминошки

- А) ровно 4 способами.
- Б) ровно 6 способами.
- В) Ровно n способами для любого n .

Опять шесть

Сколько существует способов замощения бесконечной плоскости фигурой гексамино, изображенной на рисунке? Найдите как можно больше вариантов.



По следам Раманужана

Обозначим через $P(n)$ количество различных вариантов представления числа n в виде суммы натуральных слагаемых. При $n=4$ имеем 5 вариантов: $4=4$, $4=3+1$, $4=2+2$, $4=2+1+1$, $4=1+1+1+1$. Чему равняется $P(n)$

- А) При $n=5$?
- Б) При $n=10$?
- В) При $n=15$?

Неутомимый Джо

Есть две гири весом 9 кг и 29 кг, чашечные весы, невесомые холщевые мешочки и неограниченный запас золотого песка. Можно ли отмерить 1 кг золота

- А) за 7 взвешиваний?
- Б) за 6 взвешиваний?

В каждом взвешивании можно использовать порции золота, отмеренные при предыдущих взвешиваниях, но делить порции на части в дальнейшем нельзя.

На всякого мудреца

Алиса загадала четырёхзначное число, все цифры которого различны и не равны нулю, а Боб записал четыре утверждения про это число:

- А) Это простое число.
 - Б) Любые его три идущие подряд цифры образуют простое (трёхзначное) число.
 - В) Любые его две идущие подряд цифры образуют простое число.
 - Г) Любая цифра этого числа является простым числом.
- Сколько из этих утверждений могут быть истинными?