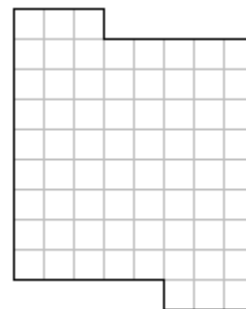


# Узкие места

Кто нам мешает, тот нам поможет.

- Сколькими способами можно фигуру на рисунке разрезать по границам клеточек на
  - прямоугольники  $1 \times 5$ ;
  - прямоугольники  $1 \times 7$ ?
- Два пятизначных числа зашифровали словами УЗКИЕ и МЕСТА (как обычно, одинаковые цифры заменили на одинаковые, разные – на разные). Пара цифр (не обязательно соседних) образует *беспорядок*, если левая цифра больше правой. Сколько решений у этого ребуса?  
б) То же, если получились слова УЗКОЕ и МЕСТО?
- Сколькими способами можно целые числа от 1 до 9 выписать в строку так, чтобы разность любых двух соседних (из большего вычитается меньшее) была не меньше 5?  
б) Тот же вопрос для чисел от 1 до 10?
- В цирке 10 силачей вынесли на арену на руках по циркачке, каждая легче того, кто её нёс. Потом эти циркачки унесли с арены каждая по силачу.
  - Могло ли случиться что каждая циркачка несла силача легче себя?  
б) 9 из этих циркачек несли силачей легче себя. Сколькими способами могли распределиться пары, если известно, что все веса различны и равны 60, 61, ..., 79 кг?
- Квадрат  $10 \times 10$  сложен из домино  $1 \times 2$ .
  - Может ли в нем не быть квадратов  $2 \times 2$ , составленных из двух доминошек?  
б) Может ли в нем быть не более одного такого квадрата?
- Можно ли разрезать квадрат на 3 меньших квадрата (не обязательно одинаковых)?



## Зачётные задачи

**УМ1.** Можно ли разрезать какой-нибудь треугольник на два остроугольных треугольника?

**УМ2. а)** Можно ли распилить кубик  $4 \times 4 \times 4$  на единичные кубики, сделав не более 8 прямых распилов, если части разрешается перекладывать и пилить по несколько частей сразу?

**б)** Каково наименьшее возможное число распилов?

**УМ3.** Можно ли расставить 30 белых и одну черную ладью на шахматной доске так, чтобы каждая белая била не менее трех других?

(Ладьи бьют друг друга если они стоят в одном ряду и между ними нет других ладей)

**УМ4.** Петя взял 10 последовательных натуральных чисел, переставил их в другом порядке и записал друг за другом без пробелов; получилось многозначное число  $P$ .

Вася взял 11 последовательных натуральных чисел, переставил их в другом порядке и записал их друг за другом без пробелов; получилось число  $V$ . Могло ли случиться, что  $P = V$ ?