

---

## Разбор задачи «Новый чемодан»

Разберем несколько случаев:

- Если  $n < 7$ , нужный прямоугольник составить не получится;
- Если же  $n \geq 7$ , рассмотрим еще несколько подслучаев:
  - $n=4k$ : Составим пары равных сторон как  $\{1, 4\}, \{2, 3\}$  и  $\{5, 8, 9, 12, 13, 16, \dots\}, \{6, 7, 10, 11, 14, 15, \dots\}$ ;
  - $n=4k+1$ : Составить прямоугольник из всех прутиков не получится, потому что их суммарная длина — нечетное число, однако можно составить из всех, кроме прутика длиной 1:  $\{2, 5\}, \{3, 4\}$  и  $\{5, 8, 9, 12, 13, 16, \dots\}, \{6, 7, 10, 11, 14, 15, \dots\}$ ;
  - $n=4k+2$ : Составить прямоугольник из всех прутиков не получится по той же причине, но все еще можно составить из всех прутиков, кроме прутика длины 1:  $\{2, 3, 5\}, \{4, 6\}$  и  $\{7, 10, 11, 14, 15, 18, \dots\}, \{8, 9, 12, 13, 16, 17, \dots\}$ ;
  - $n=4k+3$ : Составим пары равных сторон как  $\{1, 2\}, \{3\}$  и  $\{4, 7, 8, 11, 12, 15, \dots\}, \{5, 6, 9, 10, 13, 14, \dots\}$ .

Соответственно, если  $n \geq 7$ , то при  $n = 4k$  и  $n = 4k + 3$ , прямоугольник можно составить из всех прутиков, а при  $n = 4k + 1$  и  $n = 4k + 2$  из всех, кроме прутика длины 1.