

**Задача 1** Масивът  $A[1 \dots n]$  съдържа  $m$  инверсии. Докажете, че алгоритъмът *InsertionSort* ще сортира  $A$  за  $\Theta(m + n)$  стъпки.

**Задача 2** Нека *Sort* е сортиращ алгоритъм, който стартираме върху масив  $A[1 \dots n]$ ,  $n > 2$ . Докажете или опровергайте всяко от следните твърдения:

- (a) Всеки елемент на масива ще участва в поне едно сравнение, извършено от *Sort*.
- (b) Всеки елемент на масива ще участва в поне две сравнения, извършени от *Sort*.
- (c) Съществува елемент на масива, който ще участва в поне две сравнения, извършени от *Sort*.

**Задача 3** Редицата  $a_1, a_2, \dots, a_n$  се състои от цели положителни числа, по-малки от  $m$ . Предложете бърз алгоритъм, който намира двойка елементи на редицата, чиято сума е най-близка до  $m$ .

Изразено формално, търсим двойка, за която се достига  $\min_{i,j} |a_i + a_j - m|$ .