

CODING CUP 2019 -Intercambios aleatorios**Autor: Kuko (UG / CIMAT)**

Puntos	100	Límite de memoria	4 MiB
Límite de tiempo (caso)	225ms	Límite de tiempo (total)	7.5s

**Descripción**

Karel es un robot que puede ser programado para realizar diversas tareas. En cierta ocasión, un programador novato intentó hacer que Karel ordenara un arreglo de números y después de varios intentos fallidos, decidió implementar un algoritmo muy sencillo de intercambios aleatorios.

Supongamos que $A=\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ es el conjunto de datos a ordenar. En cada paso del algoritmo, Karel hace un intercambio, el cual realiza de la siguiente manera:

1. Hace una lista de todos los pares de números (i, j) presentes en el conjunto, tales que $i < j$ y $a_i > a_j$.
2. Después elige aleatoriamente uno de esos pares, digamos (p, q) ; la elección del par de números es de manera uniforme, es decir, cada par de números, tiene la misma probabilidad de ser elegido.
3. Finalmente, intercambia de posición los elementos a_p y a_q .

Si después de un paso, el conjunto de datos está ordenado (de menor a mayor), entonces termina; sino, repite el proceso nuevamente.

Naturalmente, este algoritmo puede realizar una cantidad diferente de intercambios para un mismo conjunto de datos.

Tu objetivo es analizar este algoritmo para determinar la cantidad promedio de intercambios para un conjunto de datos dado.

Entrada

En la primera línea habrá un número entero N que indica la cantidad de datos en el conjunto.

En la siguiente línea habrá N números enteros $\{a_i\}$ separados por espacio que representan los datos del conjunto.

Salida

Un único número que represente la cantidad promedio de intercambios que hace el algoritmo para ordenar el conjunto de la entrada.

Imprime el número con un error de 10^{-9} .

Ejemplo

Entrada	Salida	Descripción
2 10 5	1.0	Sólo basta un intercambio
4 2 1 4 3	2.0	El algoritmo puede hacer los dos casos siguientes: $\{2, 1, 4, 3\} \rightarrow \{1, 2, 4, 3\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4\}$ o bien $\{2, 1, 4, 3\} \rightarrow \{2, 1, 3, 4\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4\}$ En ambos casos, hace dos intercambios, entonces el promedio es 2.0.

Límites

- $0 < N \leq 8$
- $0 < a_i \leq 10^9$