

## Mex Subset

Problem Name	Subset Mex
Input file	standard input
Output file	standard output
Time limit	1 second
Memory limit	256 megabytes

Un *multiset* es una colección de elementos similar a un set, en la cual los elementos se pueden repetir varias veces. Por ejemplo, el siguiente es un multiset:

$\{0, 0, 1, 2, 2, 5, 5, 5, 8\}$

Dado un multiset  $S$  de enteros no negativos y un valor objetivo entero no negativo  $n$  tal que  $n$  no pertenece a  $S$ , debes insertar  $n$  en  $S$ , usando repetidamente la siguiente operación de 3 pasos:

1. Escoge un subset  $T$  (posiblemente vacío) de  $S$ .  $T$  es un set de números distintos que aparecen en  $S$ .
2. Borra los elementos de  $T$  en  $S$ . (Quita solo una aparición de cada elemento).
3. Inserta  $\mathbf{mex}(T)$  en  $S$ , donde  $\mathbf{mex}(T)$  es el entero no negativo más pequeño que no pertenece a  $T$ . El nombre  $\mathbf{mex}$  proviene de valor "mínimo excluido".

Tu tarea es encontrar el mínimo número de operaciones a ejecutar tal que  $n$  forme parte de  $S$ .

Dado que el tamaño de  $S$  puede ser grande, se te dará en la forma de una lista  $(f_0, \dots, f_{n-1})$  de tamaño  $n$ , en la que  $f_i$  representa el número de veces que el número  $i$  aparece en  $S$ . (Recuerda que  $n$  es el número que estamos intentando insertar en  $S$ ).

## Entrada

La primera línea contiene un entero  $t$  ( $1 \leq t \leq 200$ ) — el número de casos de prueba. Cada caso de prueba contiene dos líneas:

- La primera línea de cada caso de prueba tiene un entero  $n$  ( $1 \leq n \leq 50$ ), que representa el número que quieres insertar en  $S$ .

- La segunda línea de cada caso de prueba contiene  $n$  enteros  $f_0, f_1, \dots, f_{n-1}$  ( $0 \leq f_i \leq 10^{16}$ ), que representan el multiset  $S$  como se menciona anteriormente.

## Salida

Para cada caso de prueba, imprime una sola línea que contenga el mínimo número de operaciones que necesitas ejecutar para satisfacer la condición.

## Subtareas

Subtarea #1 (5 puntos):  $n \leq 2$

Subtarea #2 (17 puntos):  $n \leq 20$

Subtarea #3 (7 puntos):  $f_i = 0$

Subtarea #4 (9 puntos):  $f_i \leq 1$

Subtarea #5 (20 puntos):  $f_i \leq 2000$

Subtarea #6 (9 puntos):  $f_0 \leq 10^{16}$  y  $f_j = 0$  (para cada  $j \neq 0$ )

Subtarea #7 (10 puntos): Existe un valor  $i$  para el cual  $f_i \leq 10^{16}$  y  $f_j = 0$  (para cada  $j \neq i$ )

Subtarea #8 (23 puntos): Sin consideraciones adicionales.

## Ejemplos

standard input	standard output
2	4
4	10
0 3 0 3	
5	
4 1 0 2 0	

## Nota

En el primer ejemplo,  $S$  inicia como  $S = \{1, 1, 1, 3, 3, 3\}$  y nuestro objetivo es que 4 esté en  $S$ . Podemos hacer lo siguiente:

1. Escoge  $T = \{\}$ , entonces  $S$  se convierte en  $\{0, 1, 1, 1, 3, 3, 3\}$
2. Escoge  $T = \{0, 1, 3\}$  entonces  $S$  se convierte en  $\{1, 1, 2, 3, 3\}$
3. Escoge  $T = \{1\}$  entonces  $S$  se convierte en  $\{0, 1, 2, 3, 3\}$
4. Escoge  $T = \{0, 1, 2, 3\}$  entonces  $S$  se convierte en  $\{3, 4\}$