

## SubsetMex

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

Un *multiset* este o colecție de elemente similară cu o mulțime, unde elementele se pot repeta de mai multe ori. Următorul exemplu reprezintă un multiset:

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

Fie dat un multiset  $S$  definit pe mulțimea numerelor întregi nenegative și o valoare țintă întregă nenegativă  $n$  astfel încât  $n$  nu aparține lui  $S$ , scopul tău este să inserezi  $n$  în  $S$  folosind în mod repetat următoarea operație în 3 pași:

1. Alegeți o submulțime (posibil vidă)  $T$  din  $S$ . Aici,  $T$  este o mulțime de numere distincte care apar în  $S$ .
2. Eliminați elementele lui  $T$  din  $S$ . (Eliminați doar o copie a fiecărui element.)
3. Inserați  $\mathbf{mex}(T)$  în  $S$ , unde  $\mathbf{mex}(T)$  este cel mai mic număr întreg nenegativ ce nu aparține lui  $T$ . Numele **mex** vine de la valoarea "minimă exclusă".

Scopul tău este de a găsi numărul minim de operații care să fie executate astfel încât  $n$  să devină parte din  $S$ .

Deoarece dimensiunea lui  $S$  poate fi foarte mare, atunci va fi dat sub forma unei liste  $(f_0, \dots, f_{n-1})$  de dimensiune  $n$ , unde  $f_i$  reprezintă de câte ori numărul  $i$  apare în  $S$ . (Reamintim că  $n$  este numărul întreg pe care încercăm să-l inserăm în  $S$ .)

## Intrare

Prima linie conține un singur număr întreg  $t$  ( $1 \leq t \leq 200$ ) — numărul de cazuri de test. Fiecare două dintre următoarele linii descriu un test:

- Prima linie din fiecare test conține un singur număr întreg  $n$  ( $1 \leq n \leq 50$ ), ce reprezintă numărul întreg ce trebuie inserat în  $S$ .
- A doua linie din test conține  $n$  numere întregi  $f_0, f_1, \dots, f_{n-1}$  ( $0 \leq f_i \leq 10^{16}$ ), ce reprezintă multisetul  $S$  așa cum s-a menționat mai sus.

## Ieșire

Pentru fiecare caz de test, afișați pe o singură linie numărul minim de operații necesare pentru a satisface condiția.

## Punctaj

Subtask #1 (5 puncte):  $n \leq 2$

Subtask #2 (17 puncte):  $n \leq 20$

Subtask #3 (7 puncte):  $f_i = 0$

Subtask #4 (9 puncte):  $f_i \leq 1$

Subtask #5 (20 puncte):  $f_i \leq 2000$

Subtask #6 (9 puncte):  $f_0 \leq 10^{16}$  și  $f_j = 0$  (pentru orice  $j \neq 0$ )

Subtask #7 (10 puncte): Există o valoare  $i$  pentru care  $f_i \leq 10^{16}$  și  $f_j = 0$  (pentru orice  $j \neq i$ )

Subtask #8 (23 puncte): Nu există restricții suplimentare

## Exemple

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

## Notă

În primul exemplu, inițial,  $S = \{1, 1, 1, 3, 3, 3\}$  și scopul nostru este de a avea 4 în  $S$ . Putem face următoarele:

1. alegem  $T = \{\}$  atunci  $S$  devine  $\{0, 1, 1, 1, 3, 3, 3\}$
2. alegem  $T = \{0, 1, 3\}$  atunci  $S$  devine  $\{1, 1, 2, 3, 3\}$
3. alegem  $T = \{1\}$  atunci  $S$  devine  $\{0, 1, 2, 3, 3\}$
4. alegem  $T = \{0, 1, 2, 3\}$  atunci  $S$  devine  $\{3, 4\}$