

Subset Mex

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

Een *multiset* is een verzameling van elementen vergelijkbaar met set, waarin elementen meerdere keren kunnen voorkomen. Het volgende voorbeeld is een multiset:

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

Gegeven een multiset S bestaande uit niet-negatieve integers en een niet-negatieve integer n die nog geen onderdeel is van S , is het jouw doel om n in S in te voegen door de volgende 3 bewerkingen herhaaldelijk uit te voeren:

1. Kies een (mogelijke lege) subset T van S . T is een set unieke getallen die voorkomen in S .
2. Wis alle elementen van T uit S . (Verwijder slechts een enkele kopie van elk element).
3. Voeg $\mathbf{mex}(T)$ toe aan S . Hierin is $\mathbf{mex}(T)$ de kleinste niet-negatieve integer die niet voorkomt in T . De term \mathbf{mex} staat voor "minimum excluded" waarde.

Jouw doel is om het minimum aantal bewerkingen te vinden die nodig zijn om n toe te voegen aan S .

Aangezien de grootte van S groot kan zijn, wordt deze gerepresenteerd als een lijst (f_0, \dots, f_{n-1}) van grootte n , waarbij f_i staat voor het aantal keren dat het cijfer i voorkomt in S . (Denk eraan dat n de integer is die we willen toevoegen aan S).

Invoer

De eerste regel bevat een integer t ($1 \leq t \leq 200$) — het aantal testcases. Elke twee volgende regels beschrijven een testcase:

- De eerste regel van elke testcase bevat een integer n ($1 \leq n \leq 50$), de integer die toegevoegd moet worden aan S .
- De tweede regel van elke testcase bevat n integers f_0, f_1, \dots, f_{n-1} ($0 \leq f_i \leq 10^{16}$), de set S .

Uitvoer

Voor elke testcase, print één regel met het minimum aantal bewerkingen dat nodig is om te voldoen aan de conditie.

Puntentelling

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

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

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

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

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

Subtask #6 (9 punten): $f_0 \leq 10^{16}$ en $f_j = 0$ (for all $j \neq 0$)

Subtask #7 (10 punten): er is een waarde i waarvoor $f_i \leq 10^{16}$ en $f_j = 0$ (for all $j \neq i$)

Subtask #8 (23 punten): geen extra randvoorwaarden.

Voorbeelden

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

Opmerking

In het eerste voorbeeld, is $S = \{1, 1, 1, 3, 3, 3\}$ bij invoer en is ons doel om 4 toe te voegen aan S . Hiervoor kunnen we de volgende bewerkingen uitvoeren:

1. kies $T = \{\}$ dan wordt $S: \{0, 1, 1, 1, 3, 3, 3\}$
2. kies $T = \{0, 1, 3\}$ dan wordt $S: \{1, 1, 2, 3, 3\}$
3. kies $T = \{1\}$ dan wordt $S: \{0, 1, 2, 3, 3\}$
4. kies $T = \{0, 1, 2, 3\}$ dan wordt: $S \{3, 4\}$