

SubsetMex

Nom du problème	Subset Mex
Fichier d'entrée	entrée standard
Fichier de sortie	sortie standard
Limite de temps	1 seconde
Limite de mémoire	256 megaoctets

Un *multiset* est une collection d'éléments similaire à un set (ensemble), où chaque valeur peut être répétée plusieurs fois. Voici un exemple de multiset :

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

Étant donné un multiset S ayant pour éléments des entiers positifs ou nuls, et une valeur cible n entière positive ou nulle telle que n n'appartient pas à S , votre but est d'insérer n dans S en utilisant une ou plusieurs fois l'opération suivante, constituée de 3 étapes :

1. Choisir un sous-ensemble (possiblement vide) T de S . Ici, T est un ensemble de nombres distincts qui apparaissent dans S .
2. Enlever de S les éléments de T . (Enlever seulement une seule copie de chaque élément.)
3. Insérer $\mathbf{mex}(T)$ dans S , où $\mathbf{mex}(T)$ est le plus petit entier positif ou nul qui n'appartient pas à T . Le nom **mex** vient de "valeur **minimale exclue**".

Votre but est de trouver le plus petit nombre d'opérations à effectuer pour que n appartienne à S .

Comme la taille de S peut être très grande, S sera donné sous la forme d'une liste (f_0, \dots, f_{n-1}) de taille n , où f_i représente le nombre de fois où la valeur i apparaît dans S . (Pour rappel, n est l'entier que l'on essaie d'insérer dans S .)

Entrée

La première ligne contient un unique entier t ($1 \leq t \leq 200$) — le nombre de sous-tests. Chaque sous-test est décrit par les deux points suivants :

- La première ligne de chaque sous-test contient un unique entier n ($1 \leq n \leq 50$), représentant l'entier devant être inséré dans S .
- La deuxième ligne de chaque sous-test contient n entiers f_0, f_1, \dots, f_{n-1} ($0 \leq f_i \leq 10^{16}$), représentant le multiset S comme mentionné précédemment.

Sortie

Pour chaque test, affichez une unique ligne contenant le nombre minimal d'opérations à réaliser pour satisfaire la condition.

Score

Sous-tâche #1 (5 points) : $n \leq 2$

Sous-tâche #2 (17 points) : $n \leq 20$

Sous-tâche #3 (7 points) : $f_j = 0$

Sous-tâche #4 (9 points) : $f_j \leq 1$

Sous-tâche #5 (20 points) : $f_j \leq 2000$

Sous-tâche #6 (9 points) : $f_0 \leq 10^{16}$ et $f_j = 0$ (pour tout $j \neq 0$)

Sous-tâche #7 (10 points) : Il existe une valeur i pour laquelle $f_i \leq 10^{16}$ et $f_j = 0$ (pour tout $j \neq i$)

Sous-tâche #8 (23 points) : Aucune contrainte supplémentaire.

Exemples

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

Commentaire

Initialement, dans le premier exemple, $S = \{1, 1, 1, 3, 3, 3\}$ et notre but est d'avoir 4 dans S . On peut faire les opérations suivantes :

1. choisir $T = \{\}$ alors S devient $\{0, 1, 1, 1, 3, 3, 3\}$
2. choisir $T = \{0, 1, 3\}$ alors S devient $\{1, 1, 2, 3, 3\}$
3. choisir $T = \{1\}$ alors S devient $\{0, 1, 2, 3, 3\}$
4. choisir $T = \{0, 1, 2, 3\}$ alors S devient $\{3, 4\}$