

Мех подскупа

Име задатка	Мех подскупа
Улаз	стандардни улаз
Излаз	стандардни излаз
Временско ограничење	1 секунда
Меморијско ограничење	256 мегабајта

Мултиискуп је колекција елемената, слична скупу, у којој се сваки елемент може јављати више пута. На пример, следећа колекција је мултиискуп:

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

За дати мултиискуп S дефинисан на ненегативним целим бројевима: \mathbb{Z}_0^+ , и циљни ненегативни цео број n такав да $n \notin S$, ваш циљ је да убаците n у S применама следеће операције, која се састоји од три корака:

1. Изаберите (потенцијално празан) подскуп T од S . Овде је T скуп, у стандардном значењу те речи, чији се сви елементи појављују у S .
2. Избришите елементе из T који су у S . (Тј. избаците тачно једно појављивање сваког.)
3. Убаците $\text{mex}(T)$ у S , где је $\text{mex}(T)$ најмањи ненегативан цео број који се не налази у T . Име **mex** је скраћено од "minimum excluded" (тј. најмање вредности искључене из скупа).

Ваш циљ је пронаћи минималан број операција које треба извршити тако да n постане члан S . Пошто $|S|$ може бити велико, биће дато у формату листе (f_0, \dots, f_{n-1}) величине n , где f_i представља колико пута се вредност i јавља у S . (Присетите се да је n цео број који покушавамо да убацимо у S .)

Улаз

Прва линија садржи цео број t ($1 \leq t \leq 200$) — број тест примера. Наредне линије у паровима описују по један тест пример:

- Прва линија сваког тест примера садржи један цео број n ($1 \leq n \leq 50$), који представља цео број који треба убацити у S .
- Друга линија сваког тест примера садржи n целих бројева f_0, f_1, \dots, f_{n-1} ($0 \leq f_i \leq 10^{16}$) који описују скуп S на начин наведен горе.

Излаз

За сваки тест пример, треба исписати једну линију која садржи минималан број операција које је потребно применити да би се задовољио услов.

Подзадаци

Подзадатак 1 (5 поена): $n \leq 2$

Подзадатак 2 (17 поена): $n \leq 20$

Подзадатак 3 (7 поена): $f_i = 0$

Подзадатак 4 (9 поена): $f_i \leq 1$

Подзадатак 5 (20 поена): $f_i \leq 2000$

Подзадатак 6 (9 поена): $f_0 \leq 10^{16}$ и $f_j = 0$ (за све $j \neq 0$)

Подзадатак 7 (10 поена): Постоји вредност i за коју $f_i \leq 10^{16}$ и $f_j = 0$ (за све $j \neq i$)

Подзадатак 8 (23 поена): Без додатних ограничења

Примери

стандардни улаз	стандардни излаз
2	4
4	10
0 3 0 3	
5	
4 1 0 2 0	

Напомена

У првом примеру, мултикуп је $S = \{1, 1, 1, 3, 3, 3\}$ и наш циљ је да убацимо вредност 4 у S . Можемо да урадимо следеће:

1. изабрати $T = \{\}$ и онда S постаје $\{0, 1, 1, 1, 3, 3, 3\}$
2. изабрати $T = \{0, 1, 3\}$ и онда S постаје $\{1, 1, 2, 3, 3\}$
3. изабрати $T = \{1\}$ и онда S постаје $\{0, 1, 2, 3, 3\}$
4. изабрати $T = \{0, 1, 2, 3\}$ и онда S постаје $\{3, 4\}$