

Alamhulga mex

| Ülesande nimi | Alamhulga mex |
|---------------|-----------------|
| Sisend | standardsisend |
| Väljund | standardväljund |
| Ajapiirang | 1 sekund |
| Mälupiirang | 256 megabaiti |

multihulk on hulgale sarnane elementide kogum, kus elemendid võivad korduda. Näiteks kutsutakse multihulgaks järgmist:

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

Antud on mittenegatiivseid täisarve sisaldav multihulk S ja mittenegatiivne täisarv n , kusjuures n ei kuulu multihulka S . Sinu ülesandeks on lisada arv n hulka S , korrates järgmist kolmesammulist operatsiooni:

1. Vali multihulgas S alamhulk T (võib olla tühi hulk). Seejuures on T tavaline hulk, mille elemendid leiduvad hulgas S .
2. Kustuta T elemendid multihulgast S . (Eemaldab ühekordselt iga T elemendi.)
3. Lisa $\mathbf{mex}(T)$ multihulka S . $\mathbf{mex}(T)$ on vähim mittenegatiivne täisarv, mis ei kuulu hulka T . Lühend **mex** tähistab "vähimat väljajäetud" ("*minimum excluded*") väärtust.

Sinu ülesandeks on leida minimaalne arv operatsioone, millega on võimalik n lisada multihulka S .

Kuna S võib olla suur, on see antud n -arvulise listina (f_0, \dots, f_{n-1}) , kus f_i tähistab i kordsust multihulgas S . (Tuletame meelde, et n on arv, mida proovime lisada multihulka S .)

Sisend

Sisendi esimesel real on arv t ($1 \leq t \leq 200$) — testide arv. Iga kaks järgmist rida kirjeldavad üht testi järgmiselt:

- Iga testi esimesel real on arv n ($1 \leq n \leq 50$), mis tuleb lisada multihulka S .

- Testi teisel real on n täisarvu f_0, f_1, \dots, f_{n-1} ($0 \leq f_i \leq 10^{16}$), mis moodustavad eespool kirjeldatud multihulga S .

Väljund

Iga testi kohta väljasta üks rida, mis sisaldab vähimat ülesande tingimuste täitmiseks vajaminevate operatsioonide arvu.

Alamülesanded

1. (5 punkti): $n \leq 2$
2. (17 punkti): $n \leq 20$
3. (7 punkti): $f_i = 0$
4. (9 punkti): $f_i \leq 1$
5. (20 punkti): $f_i \leq 2000$
6. (9 punkti): $f_0 \leq 10^{16}$ ja $f_j = 0$ (iga $j \neq 0$ jaoks)
7. (10 punkti): Leidus väärtus i , mille korral $f_i \leq 10^{16}$ ja $f_j = 0$ (iga $j \neq i$ jaoks)
8. (23 punkti): Lisapiirangud puuduvad.

Näited

| standardsisend | standardväljund |
|----------------|-----------------|
| 2 | 4 |
| 4 | 10 |
| 0 3 0 3 | |
| 5 | |
| 4 1 0 2 0 | |

Selgitus

Esimeses näites on esialgne multihulk $S = \{1, 1, 1, 3, 3, 3\}$ ja meie ülesandeks on sinna lisada 4. Võime teha järgmist:

1. Vali $T = \{\}$, siis saab S väärtuseks $\{0, 1, 1, 1, 3, 3, 3\}$.
2. Vali $T = \{0, 1, 3\}$, siis saab S väärtuseks $\{1, 1, 2, 3, 3\}$.
3. Vali $T = \{1\}$, siis saab S väärtuseks $\{0, 1, 2, 3, 3\}$.
4. Vali $T = \{0, 1, 2, 3\}$, siis saab S väärtuseks $\{3, 4\}$.