

Zadanie: ZED

Żetony II – zadanie trudniejsze

Laboratorium z ASD, egzamin poprawkowy. Dostępna pamięć: 256 MB.

Uwaga: Zadanie prostsze (Żetony I, ZET) różni się od trudniejszego (Żetony II, ZED) jedynie ograniczeniem na m_i .

Jaś ma pewną liczbę jednakowych żetonów, które poustawiał w stosy. Teraz bawi się tak, że w każdym ruchu wybiera stos zawierający największą liczbę żetonów i dzieli go na dwa stosy mniej więcej w połowie. Dokładniej, jeśli stos przed podziałem miał m żetonów, to stosy powstałe w wyniku podziału mają rozmiary $\lfloor m/2 \rfloor$ oraz $\lceil m/2 \rceil$. Jeśli przed wykonaniem operacji jest więcej niż jeden stos o takiej samej, maksymalnej liczbie żetonów, Jaś wybiera dowolny z nich. Jaś kończy wykonywać ruchy w chwili, gdy każdy stos składa się już tylko z jednego żetonu.

Siostra Jasia, Małgosia, co jakiś czas przychodzi do Jasia i pyta go, ile ma różnych wysokości stosów monet. Jaś jest tak zajęty swoją zabawą, że nie ma czasu odpowiadać ciągle na pytania siostry. Poprosił Cię o napisanie programu, który będzie to robił za niego.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita n ($1 \leq n \leq 1000$), oznaczająca początkową liczbę stosów. W drugim wierszu znajduje się n liczb całkowitych m_i ($1 \leq m_i \leq 10^9$), oznaczających początkowe wysokości stosów. W trzecim wierszu znajduje się jedna liczba całkowita z ($1 \leq z \leq 500\,000$), oznaczająca liczbę pytań Małgosi. W czwartym wierszu znajduje się z liczb całkowitych k_i ($1 \leq k_i \leq 10^9$). Liczba k_1 oznacza, że pierwsze pytanie Małgosi nastąpiło po wykonaniu k_1 ruchów Jasia. Liczba k_2 oznacza, że drugie pytanie nastąpiło po wykonaniu *kolejnych* k_2 ruchów Jasia itd. Możesz założyć, że $k_1 + \dots + k_z$ nie przekracza liczby ruchów wykonanych przez Jasia w całej grze.

Wyjście

Twój program powinien wypisać z wierszy. W i -tym wierszu powinna znaleźć się jedna liczba całkowita oznaczająca liczbę różnych stosów żetonów, jakie ma Jaś w chwili, w której Małgosia zadała i -te pytanie.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
3
9 8 2
3
1 2 3
```

poprawnym wynikiem jest:

```
4
3
2
```

Oto jak wyglądają wysokości stosów po kolejnych ruchach Jasia:

- 9, 8, 2
- 8, 5, 4, 2 (pierwsze pytanie Małgosi)
- 5, 4, 4, 4, 2
- 4, 4, 4, 3, 2, 2 (drugie pytanie Małgosi)
- 4, 4, 3, 2, 2, 2, 2
- 4, 3, 2, 2, 2, 2, 2, 2
- 3, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2 (trzecie pytanie Małgosi).