

Zadanie: MUL

Multi-brydż [B]



POTYCZKI ALGORYTMICZNE

Potyczki Algoritmiczne 2026, runda czwarta. Limity: 1024 MB, 1 s.

2026-03-26

W multi-brydża grają dwie drużyny (nazwijmy je Potykacze i Algorytmicy), każda składająca się z n graczy. Gracze siedzą przy okrągłym stole, na pozycjach ponumerowanych od 1 do $2n$. Na pozycjach nieparzystych siedzą Potykacze, a na parzystych – Algorytmicy. Gra się przy pomocy $4n$ kart o wartościach $1, 2, 3, \dots, 4n$. Każdy z graczy na początku gry ma dwie z tych kart. Każdy z graczy wie, jakie karty mają pozostali gracze.

Gra składa się z dwóch *lew*. W pierwszej lewie jako pierwszy rusza się gracz na losowej pozycji i , wykładając na stół jedną ze swoich dwóch kart. Następnie ruszają się (wykładając na stół jedną ze swoich dwóch kart) kolejno gracze na pozycjach $(i \bmod 2n) + 1$, $(i + 1 \bmod 2n) + 1$, aż do $(i + 2n - 2 \bmod 2n) + 1$. Drużyna gracza, który wyłożył kartę o najwyższej wartości, zdobywa jeden punkt. W drugiej lewie wszyscy gracze wykładają na stół swoją pozostałą kartę. Ponownie, drużyna gracza, który wyłożył kartę o najwyższej wartości, zdobywa jeden punkt.

Na wejściu otrzymasz ciąg $2n$ liczb całkowitych $a_1, \dots, a_{2n}$, które opisują wyniki gry, w zależności od tego, który z graczy ruszył się pierwszy, a konkretnie dla $1 \leq i \leq 2n$, jeśli gracz na pozycji i rusza się jako pierwszy i wszyscy gracze grają optymalnie, to drużyna Algorytmików zdobywa dokładnie a_i punktów.

Wyznacz liczbę różnych układów kart, które są zgodne z tymi wynikami, i wypisz resztę z dzielenia tej liczby przez $10^9 + 7$. Dwa układy kart są różne, jeśli dla jakiegokolwiek pozycji i i wartości x gracz na pozycji i ma kartę o wartości x w jednym z tych układów, a w drugim nie.

Musisz rozwiązać ten problem dla t niezależnych przypadków testowych.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się liczba całkowita t ($1 \leq t \leq 1000$), oznaczająca liczbę przypadków testowych.

W pierwszym wierszu opisu przypadku testowego znajduje się jedna liczba całkowita n ($1 \leq n \leq 10^6$), oznaczająca liczbę graczy w każdej z drużyn.

W drugim wierszu znajduje się ciąg $2n$ liczb całkowitych $a_1, \dots, a_{2n}$ ($0 \leq a_i \leq 2$); wartość a_i oznacza liczbę punktów, które zdobędzie drużyna Algorytmików, jeśli jako pierwszy będzie ruszał się gracz na pozycji i .

Suma liczb n po wszystkich przypadkach testowych nie przekroczy 10^6 .

Wyjście

Na wyjściu powinno znaleźć się t wierszy. W j -tym z nich powinna znaleźć się jedna liczba całkowita, oznaczająca resztę z dzielenia liczby układów kart pasujących do podanego w j -tym przypadku testowym ciągu wyników przez $10^9 + 7$.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
4
2
1 0 1 0
1
0 2
3
1 0 0 1 1 0
7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
```

poprawnym wynikiem jest:

```
24
0
0
256223893
```

Wyjaśnienie przykładu:

W pierwszym przypadku testowym, przykładowym układem kart pasujących do zadanego na wejściu ciągu wyników jest układ, gdzie pierwszy gracz ma karty 4 i 6, drugi gracz ma 3 i 7, trzeci 2 i 8 a czwarty 1 i 5.

W drugim i trzecim przypadku testowym nie istnieje układ kart pasujący do zadanego na wejściu ciągu wyników.