

Zadanie: ZYR

Żyrandol



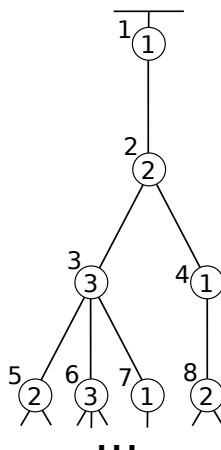
XXXI OI, etap III, dzień drugi. Plik źródłowy zyr.* Dostępna pamięć: 512 MB.

11.04.2024

Bajtazar kupił ogromny żyrandol do swojego przestronnego salonu. Jak to bywa z meblami zakupionymi w sklepie, trzeba go złożyć z dostarczonych części. Zestaw części żyrandola składa się z nieskończonej liczby gniazd na żarówkę ponumerowanych kolejnymi liczbami całkowitymi od 1 oraz z nieskończonej liczby łączników, którymi można połączyć dwa gniazda.

Każde gniazdo jest jednego z k typów, a liczba k ze względu na upodobania producenta jest **nieparzysta**. Kolejne według numeracji gniazda są typów $1, 2, \dots, k, 1, 2, \dots, k, 1, 2, \dots, k, \dots$. Każde gniazdo typu t ma jeden uchwyt na górze, poprzez który możemy je połączyć z gniazdem znajdującym się wyżej, oraz dokładnie t uchwyty na dole, poprzez które możemy je połączyć z gniazdami znajdującymi się niżej. Uchwyt na górze gniazda o numerze 1, zamiast do połączenia z innym gniazdem, zostanie wykorzystany do przyczepienia całego żyrandola do sufitu.

Teraz Bajtazar musi złożyć swój żyrandol. Dla każdego kolejnego gniazda zaczynając od 1 postąpi według reguły z instrukcji: Weź kolejne gniazdo i połącz każdy z jego uchwyty na dole z uchwytem na górze gniazda o najmniejszym numerze, które jeszcze nie jest połączone z żadnym innym gniazdem. Na przykład, dla $k = 3$, gniazdo 1 jest typu 1, więc łączymy je z gniazdem 2. Gniazdo 2 jest typu 2, więc łączymy je z gniazdami 3 i 4. Gniazdo 3 jest typu 3, więc łączymy je z gniazdami 5, 6 i 7. Gniazdo 4 jest typu 1, więc łączymy je jeszcze tylko z gniazdem 8, i tak dalej. Patrz poniższy rysunek.



Bajtazar nie chce składać swojego żyrandola w nieskończoność, więc zadowolony jest tylko jego częścią. Rozważa q możliwych scenariuszy.

W i -tym scenariuszu Bajtazar złoży żyrandol ze wszystkich gniazd, które są w odległości co najwyżej p_i od sufitu. Odległość od sufitu definiujemy w naturalny sposób: gniazdo 1 jest w odległości 1, a jeśli gniazdo x jest połączone po raz pierwszy z gniazdem y , to odległość gniazda x jest o jeden większa od odległości gniazda y . W powyższym przykładzie gniazdo 1 jest w odległości 1, gniazdo 2 jest w odległości 2, gniazda 3 i 4 są w odległości 3, a gniazda 5, 6, 7 i 8 są w odległości 4.

Opis i -tego scenariusza zawiera także ciąg d_i liczb $a_{i,j}$. Oznaczają one, że Bajtazar zastanawia się, ile jest ciągów $b_{i,j}$ zawierających d_i **różnych** numerów gniazd takich, że dla każdego j ($1 \leq j \leq d_i$), gniazdo $b_{i,j}$ jest typu $a_{i,j}$ oraz dla każdego j ($1 \leq j < d_i$) gniazdo $b_{i,j}$ jest połączone z gniazdem $b_{i,j+1}$. Ponieważ ta liczba może być bardzo duża, wystarczy mu jej reszta z dzielenia przez $10^9 + 7$. Twoim zadaniem jest podać tę liczbę dla każdego scenariusza rozważanego przez Bajtazara.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite k oraz q ($1 \leq k < 10^7$, k jest **nieparzyste**, $1 \leq q \leq 200\,000$) oznaczające liczbę typów gniazd oraz liczbę scenariuszy rozważanych przez Bajtazara.

W kolejnych $2q$ wierszach znajdują się opisy q scenariuszy; i -ty z nich zawiera dwa wiersze. W pierwszym wierszu znajdują się dwie liczby całkowite d_i , p_i ($1 \leq d_i \leq 10^6$, $1 \leq p_i \leq 10^9$) oznaczające długość ciągu oraz ograniczenie odległości od sufitu. W drugim wierszu znajduje się ciąg d_i liczb całkowitych, przy czym j -ta z nich to $a_{i,j}$ ($1 \leq a_{i,j} \leq k$).

Niech S oznacza sumę liczb d_i . Zachodzi $S \leq 10^6$.

Wyjście

Twój program powinien wypisać na wyjście q wierszy zawierających odpowiedzi dla kolejnych scenariuszy Bajtazara.

Przykład

Dla danych wejściowych:

3 4
3 3
3 2 1
3 4
2 3 2
3 4
3 1 2
1 5
1

poprawnym wynikiem jest:

2
2
0
6

Wyjaśnienie przykładu:

W pierwszym scenariuszu są dokładnie dwa ciągi numerów gniazd: 3, 2, 1 oraz 3, 2, 4.

W drugim scenariuszu także są dokładnie dwa ciągi numerów gniazd: 5, 3, 2 oraz 2, 3, 5. Zwróćmy uwagę, że nie należy uwzględniać ciągów 5, 3, 5 oraz 2, 3, 2, ponieważ numery gniazd w tych ciągach powtarzają się.

W trzecim scenariuszu wśród gniazd odległych od sufitu o co najwyżej 4 nie występuje żaden ciąg gniazd, których typy to kolejno 3, 1, 2.

W czwartym scenariuszu pytamy o liczbę gniazd typu 1 odległych od sufitu o co najwyżej 5; jest ich 6.

Testy przykładowe. Test 0 to test z przykładu powyżej. Poza tym:

1ocen: $k = 9$, zapytania są o różne ciągi istniejące w nieskończonym żyrandolu, spełnia podzadanie 1;

2ocen: $k = 123$, zapytania są o krótkie ciągi, spełnia podzadanie 2;

3ocen: $k = 9\,999\,999$, $q = S = 200\,000$, spełnia podzadanie 3;

4ocen: $k = 199\,999$, jedno zapytanie o ciąg długości 200 000, spełnia podzadanie 4;

5ocen: $k = 7\,654\,321$, jedno zapytanie o ciąg długości 1 000 000.

Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów.

Podzadanie	Dodatkowe ograniczenia	Liczba punktów
1	$k \leq 10, p_i \leq 10, S \leq 100$	4
2	$k, p_i, S \leq 1000$	16
3	$p_i \leq 1\,000\,000$	22
4	$k, S \leq 200\,000$	22
5	$S \leq 200\,000$	16
6	brak dodatkowych ograniczeń	20

W każdym podzadaniu istnieją grupy testów spełniających $d_i = 1$ dla każdego i , które są warte 50% punktów za to podzadanie.