

Brydż (brydz)

Limit pamięci: 256 MB

Limit czasu: 2.00 s

Jak dobrze wiadomo, żołnierze mogą należeć do batalionu czołgowego. Z niewiadomych jednak przyczyn żołnierze nie lubią się, jeżeli numery batalionów, do których należą różnią się o więcej niż d .

Generał w wolnym czasie lubi grać w brydża, ale zgodnie z zasadami potrzebuje do tego trzech dodatkowych graczy. Żeby zapewnić sobie trochę różnorodności, postanowił, że będzie grał każdego wieczoru z inną trójką żołnierzy: nie będzie dwóch dni, w których zagra z tą samą trójką.

Dodatkowo przez jego złe doświadczenia z przeszłości, wie, że jeżeli w wybranej trójce żołnierzy będzie jakaś para, która się nie lubi to gra będzie nieprzyjemna.

Zastanawia się więc przez ile dni może grać w brydża, tak aby każda gra była przyjemna oraz żeby nigdy nie zagrał z taką samą trójką żołnierzy. Wiedząc, do którego batalionu czołgów należy każdy z żołnierzy, odpowiedz na jego pytanie.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite N , d oznaczające odpowiednio liczbę żołnierzy oraz maksymalną różnicę w numerach batalionów czołgowych, do których należą żołnierze, którzy się lubią. W drugim wierszu wejścia znajduje się N liczb całkowitych a_i określających, do którego batalionu czołgów należy i -ty żołnierz.

Wyjście

W pierwszym (jedynym) wierszu wyjścia powinna się odpowiedź na pytanie generała.

Ograniczenia

$$1 \leq a_i, d \leq N \leq 100\,000.$$

Przykład

Wejście

```
5 2
1 1 2 3 6
```

Wyjście

```
4
```

Wyjaśnienie

Generał może grać z trójkami $\{1, 2, 3\}$, $\{1, 2, 4\}$, $\{1, 3, 4\}$ oraz $\{2, 3, 4\}$.

Kompatybilność (kompatybilnosc)

Limit pamięci: 256 MB

Limit czasu: 2.00 s

Do bazy przybyła nowa dostawa N czołgów oraz N rodzajów amunicji. Każdą z amunicji możemy scharakteryzować liczbą a_i oznaczającą jej poziom kompatybilności, analogicznie c_i oznacza poziom kompatybilności czołgu i .

Generał wie, że jeżeli włoży amunicję typu i do czołgu typu j , to użyteczność tego czołgu wynosić będzie $a_i \text{ XOR } c_i$.

Problem w tym, że podczas dostawy, nie została mu przekazana informacja, którą amunicję najlepiej włożyć do którego czołgu. Atak na Mickiewiczówek już jutro i generał nie ma czasu na zastanawianie się, jakie jest przydzielenie maksymalizujące sumaryczną użyteczność. Chce jednak wiedzieć, jaka jest sumaryczna użyteczność czołgów po każdym możliwym przydzieleniu amunicji, przy założeniu, że do każdego czołgu został przydzielony inny jej rodzaj modulo $10^9 + 7$

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się liczba N oznaczająca liczbę czołgów i rodzajów amunicji. W drugim wierszu wejścia znajduje się N liczb a_1, a_2, \dots, a_N określające poziom kompatybilności amunicji i . W trzecim wierszu wejścia znajduje się N liczb c_1, c_2, \dots, c_N określające poziom kompatybilności czołgu i .

Wyjście

W pierwszym (jedynym) wierszu wyjścia powinna się znaleźć sumaryczna użyteczność czołgów po wszystkich możliwych przydzieleniach modulo $10^9 + 7$.

Ograniczenia

$1 \leq N \leq 100\,000, 0 \leq a_i, c_i \leq 10^9$.

Przykład

Wejście

2
0 1
1 4

Wyjście

10

Wejście

4
4 2 3 7
1 0 5 6

Wyjście

360

Nocowiska Czołgów (nocowiska)

Limit pamięci: 256 MB

Limit czasu: 2.00 s

Jest N nocowisk czołgów, które są połączone siecią $N - 1$ kabli. Okazało się jednak, że sieć ta jest niespójna, niektóre nocowiska nie są ze sobą połączone nawet pośrednio.

Generał przemyślał sprawę i uznał, że najtaniej będzie nie kupować nowych kabli tylko przepięć stare, tak aby pomiędzy każdą parą nocowisk było (pośrednie lub bezpośrednie) połączenie.

Przepinanie polega na odpięciu kabla z obu nocowisk i wybraniu nowej pary, do której będzie on dodany.

Żeby się za bardzo nie napracować, generał chce wiedzieć ile minimalnie kabli musi przepięć. Pomóż mu w tym zadaniu.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się liczba N oznaczająca liczbę nocowisk czołgów. W kolejnych $N - 1$ wierszach znajdują po dwie liczby x, y oznaczające połączenie kablem nocowisk x oraz y .

Mogło się zdarzyć, że kable były łączone bardzo dziwnie i x może być równe y oraz uporządkowane pary x, y pojawiają się parę razy na wejściu.

Wyjście

W pierwszym (jedynym) wierszu wyjścia powinna się znaleźć minimalna liczba kabli, które trzeba przepięć.

Ograniczenia

$1 \leq x, y \leq N \leq 1\,000\,000$.

Przykład

Wejście

5
1 2
2 3
1 3
2 1

Wyjście

2

Wyjaśnienie

Można przepięć kabel łączący nocowiska 1 i 2 i przepięć go, by łączył nocowiska 2 i 4 oraz kabel łączący nocowiska 2 i 3, by po przepięciu łączył nocowiska 5 i 1.