

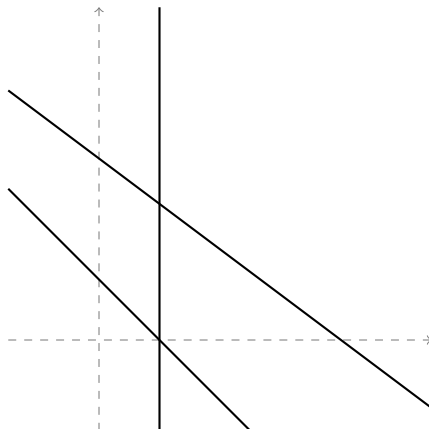
Łańcuchy górskie

Letni obóz treningowy OIJ, dzień 2.
18 sierpnia 2020

Kod zadania: **lan**
Limit czasu: **2 s**
Limit pamięci: **512 MB**



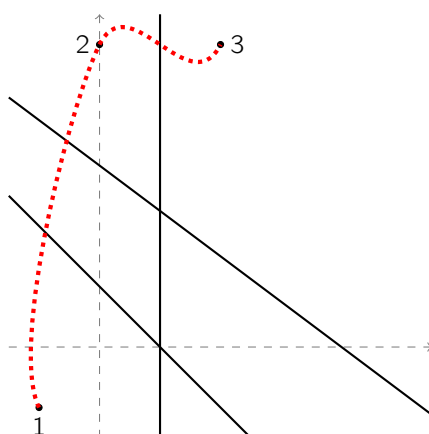
Królestwo Bajtocji jest przepięknym krajem z bardzo osobliwą geografią. Przez królestwo to biegnie M łańcuchów górskich, które możemy sobie wyobrazić jako proste w układzie współrzędnych, które dzielą królestwo na regiony.



Zauważ, że w jednym punkcie może krzyżować się wiele łańcuchów górskich. Na szczęście w Bajtocji żadne trzy łańcuchy górskie nie krzyżują się (formalnie: nie przecinają się w jednym punkcie). Może jednak zdarzyć się tak, że jedna góra należy do dwóch łańcuchów górskich.

Komunikacja w Bajtocji jest zatem bardzo problemowa, jako że główną metodą poruszania się pomiędzy N miastami jest lot samolotem. Król Bajtocji chciałby to zmienić, dlatego trwają prace nad systemem dróg i tuneli, tak aby pomiędzy każdą parą miast można było przejechać. Droga pomiędzy dwoma miastami może, ale nie musi przebiegać w linii prostej. Aby zbudować drogę przebiegającą przez K różnych łańcuchów górskich, potrzeba zaangażować do tego K ekip budowlanych. Zauważ, że w szczególności oznacza to, że nawet jeżeli chcemy przeprowadzić drogę poprzez punkt, w którym krzyżują się dwa łańcuchy górskie, wciąż potrzebujemy do tego dwóch ekip budowlanych. Król chciałby, aby drogi były wybudowane jak najszybciej, dlatego ekipa budowlana może być przydzielona tylko do jednej drogi.

Rozważmy poniższy przykład z trzema miastami (czarne kropki). Możemy zbudować dwie drogi (czerwone linie): jedną pomiędzy miastami 1 i 2, która będzie wymagała dwóch ekip budowlanych, a drugą pomiędzy miastami 2 i 3, która będzie wymagała jednej ekipy. Zauważ, że pomiędzy miastami 1 i 3 nie ma bezpośredniej drogi, ale jest droga pośrednia przez miasto 2.



Twoim zadaniem jest policzenie ile minimalnie ekip budowlanych jest potrzebnych do wybudowania całej potrzebnej infrastruktury.



Napisz program, który wczyta opis łańcuchów górskich i miast w Bajtocji, znajdzie minimalną liczbę ekip budowlanych potrzebnych, aby wybudować drogi tak aby pomiędzy każdą parą miast można było przejechać oraz wypisze liczbę tych ekip.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna N ($1 \leq N \leq 100\,000$) określająca liczbę miast w Bajtocji. W kolejnych N wierszach znajduje się opis współrzędnych kolejnych miast: x_i oraz y_i ($-10^6 \leq x_i, y_i \leq 10^6$). Wszystkie współrzędne są całkowite. Żadne dwa miasta nie leżą w tym samym punkcie.

W kolejnym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna M ($1 \leq M \leq 50$) określająca liczbę łańcuchów górskich. W kolejnych M wierszach znajduje się opis kolejnych łańcuchów (prostych): a_j , b_j oraz c_j ($-10^6 \leq a_j, b_j, c_j \leq 10^6$) określających równanie prostej $a_j x + b_j y + c_j = 0$. Wszystkie współczynniki prostych są całkowite, a równanie opisuje prawidłową prostą, tj. $a_j \neq 0$ lub $b_j \neq 0$. Dodatkowo żadne dwa równania nie opisują tej samej prostej.

Gwarantowane jest, że żadne miasto nie leży na żadnym łańcuchu górskim oraz że żadne trzy łańcuchy nie przecinają się w jednym punkcie.

Wyjście

Należy wypisać jedną liczbę całkowitą – minimalną liczbę ekip budowlanych.

Ocenianie

Możesz rozwiązać zadanie w kilku prostszych wariantach – niektóre grupy testów spełniają pewne dodatkowe ograniczenia. Poniższa tabela pokazuje, ile punktów otrzyma Twój program, jeśli przejdzie testy z takim ograniczeniem.

| Dodatkowe ograniczenia | Liczba punktów |
|---|----------------|
| $M = 1$ | 31 |
| $N \leq 500$ | 41 |
| dla każdego łańcucha górskiego zachodzi $a_j = 0$ lub $b_j = 0$ | 40 |

Przykłady

Wejście dla testu 1an0a:

```
3
-1 -1
0 5
2 5
3
1 1 -1
3 4 -12
1 0 -1
```

Wyjście dla testu 1an0a:

```
3
```

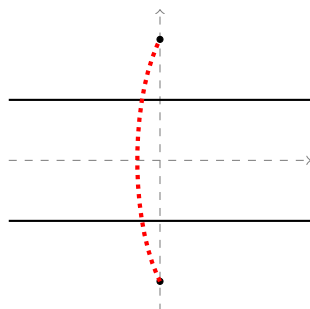
Wyjaśnienie do przykładu: Rysunek do przykładu znajduje się na stronie 1.

Wejście dla testu 1an0b:

```
2
0 -2
0 2
2
0 1 -1
0 1 1
```

Wyjście dla testu 1an0b:

```
2
```



Pozostałe testy przykładowe

- test 1an0c: $N = 100\,000$, $M = 47$, wszystkie łańcuchy górskie są równoległe do osi współrzędnych.