



Przecięcia odcinków

To zadanie jest wyżej (2x) punktowane od standardowych.

Danych jest n odcinków na płaszczyźnie. Policz ich punkty przecięcia.

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę całkowitą z ($1 \leq z \leq 2 \cdot 10^9$) – liczbę zestawów danych, których opisy występują kolejno po sobie. Opis jednego zestawu jest następujący:

W pierwszej linii zestawu podana jest liczba odcinków $3 \leq n \leq 50\,000$. Kolejnych n linii zawiera po cztery liczby całkowite nieujemne, nie przekraczające 1000 – współrzędne początku i końca każdego odcinka.

Nie ma odcinków pionowych (pierwsze współrzędne początku i końca zawsze są różne). Dodatkowo, każde dwa odcinki mają co najwyżej jeden punkt wspólny.

Wyjście

Dla każdego zestawu danych wypisz liczbę punktów przecięcia – oddzielnie liczbę punktów, w których przecinają się dwie proste, oddzielnie liczbę punktów przecięcia trzech prostych, itd. Dla każdego rodzaju punktów wypisz osobną liniijkę, w formacie

2 : a_2

3 : a_3

...

k : a_k

gdzie k jest liczbą schodzących się prostych, a a_k liczbą punktów tego rodzaju. Wypisuj tylko takie linijki, dla których $k \geq 2$ oraz $a_k > 0$. Możesz założyć, że łączna liczba punktów przecięcia nie przekroczy 200 000.

Przykład

Dla danych wejściowych:	Poprawną odpowiedzią jest:
1 4 0 0 2 2 0 2 2 0 1 1 5 1 1 3 4 0	2: 2 3: 1