



Zadanie: Rysowanie

Farba & Wino to pierwsze studio malarstwa w Zagrzebiu, które oferuje relaksujące lekcje malarstwa połączone z degustacją wina. Podczas lekcji uczniowie dostają temat, a następnie z pomocą doświadczonych malarzy (zwykle) udaje im się namalować imponujący obraz.

Ante jest doświadczonym malarzem, Luka to jego uczeń, a to zadanie przedstawia historię lekcji, w której pojawia się nieco więcej wina niż zwykle.

Ante: “Namaluj mi drzewo!”

Luka: “W porządku. Na jakie drzewo masz ochotę? Palmę, dąb, sosnę...?”

Ante: “Chcę spójny acykliczny graf nieskierowany!”

Luka: “Da się zrobić... Jeszcze jakieś życzenia?”

Ante: “Lubię gdy żaden wierzchołek nie sąsiaduje z więcej niż trzema innymi wierzchołkami!”

Luka: “Uhm, dobra... Hmm, jest całkiem sporo takich drzew.”

Ante: “Tutaj jest lista krawędzi, chcę to drzewo!”

Luka: “Ok, łal. Wciąż, można je narysować na wiele sposobów.”

Ante: “Tutaj jest lista punktów na płaszczyźnie, w których chcę żeby zostały narysowane wierzchołki. Nie mam ochoty widzieć ani jednej pary przecinających się krawędzi.”

Luka: “Zabieram się za to!”

Twoim zadaniem jest pomóc Lucę namalować drzewo zgodnie z wymaganiami Ante. Dokładniej, mając dany opis drzewa, w którym żaden wierzchołek nie sąsiaduje z więcej niż trzema innymi wierzchołkami, a także listę punktów na płaszczyźnie, powinieneś znaleźć przyporządkowanie jeden-do-jednego wierzchołków punktom w taki sposób, że krawędzie narysowane jako odcinki pomiędzy odpowiednimi punktami nie przecinają się (poza końcami).

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę całkowitą N – liczbę wierzchołków w drzewie oraz liczbę punktów na płaszczyźnie.

Kolejne $N - 1$ linii opisuje krawędzie drzewa, po jednej w każdej linii. Każda krawędź jest opisana za pomocą dwóch liczb całkowitych a oraz b , które oznaczają numery wierzchołków połączonych tą krawędzią. Wierzchołki są ponumerowane liczbami całkowitymi od 1 do N .

Gwarantujemy, że każdy wierzchołek sąsiaduje z co najwyżej trzema innymi wierzchołkami.

Kolejne N linii opisuje punkty, których należy użyć podczas rysowania drzewa, po jednym w linii. Każdy punkt jest opisany za pomocą pary całkowitych współrzędnych. Żadne dwa punkty nie mają dokładnie takiej samej pary współrzędnych, a ponadto **żadne trzy punkty nie są współliniowe**.

Wyjście

Wypisz permutację liczb całkowitych od 1 do N w jednej linii. i -ta liczba powinna być numerem wierzchołka przypisanego do i -tego punktu z wejścia.

Jeśli istnieje wiele poprawnych rozwiązań, możesz wypisać dowolne z nich. Możesz założyć, że zawsze istnieje rozwiązanie.



Punktacja

We wszystkich podzadaniach współrzędne punktów są liczbami całkowitymi między 0 a 10^9 .

Podzadanie	Punkty	Ograniczenia
1	10	$3 \leq N \leq 200\,000$, istnieje wielokąt wypukły, którego wierzchołkami są podane punkty
2	15	$1 \leq N \leq 4\,000$
3	15	$1 \leq N \leq 10\,000$
4	35	$1 \leq N \leq 80\,000$
5	25	$1 \leq N \leq 200\,000$

Testy przykładowe

wejście

3

1 2

2 3

10 10

10 20

20 10

wyjście

1 2 3

wejście

5

1 2

1 3

1 4

4 5

10 10

10 30

30 10

30 30

20 25

wyjście

5 4 2 3 1

wejście

6

1 2

2 3

1 4

4 5

4 6

10 60

10 40

40 50

40 30

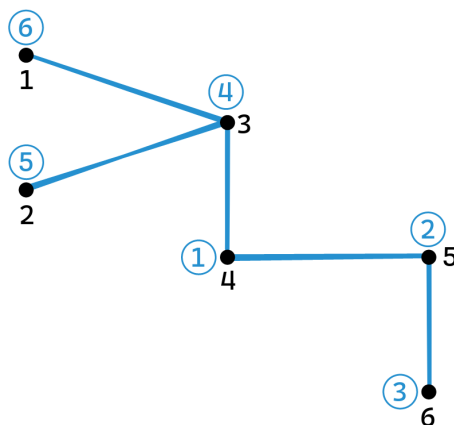
70 30

70 10

wyjście

6 5 4 1 2 3

Wyjaśnienie do trzeciego testu przykładowego:



Niebieskie liczby odpowiadają numerom wierzchołków, a czarne liczby odpowiadają indeksom punktów.