Zadanie B: Robaczek

Limit czasowy: 5s, limit pamięciowy: 512MB.

Na krakowskich Plantach jest wielkie drzewo, na którym mieszka Robaczek. Upraszczając, możemy powiedzieć, że drzewo [1] (jak zwykle drzewa) ma n wierzchołków, a Robaczek jest tak długi, że zajmuje całą ścieżkę prostą [2] pomiędzy wierzchołkami a i b.

Robaczek chce przenieść się na inną ścieżkę – pomiędzy wierzchołkami c i d – ponieważ tam jest więcej słońca. Wiadomo, że ścieżka początkowa ($a \leftrightarrow b$) i docelowa ($c \leftrightarrow d$) nie mają żadnego wspólnego wierzchołka.

Żeby zmieniać swoje miejsce na drzewie, Robaczek może wykonywać pewne ruchy: przechodzić którymkolwiek swoim końcem do wolnego wierzchołka. Formalnie: jeśli Robaczek aktualnie zajmuje ścieżkę pomiędzy wierzchołkami x i y, to może w jednym kroku wybrać wierzchołek z, który jest sąsiadem x, i który nie jest na ścieżce $x \leftrightarrow y$. Następnie zwalnia (przestaje zajmować) y, a zamiast niego zajmuje z. Analogicznie, może też wybrać wierzchołek z' będący sąsiadem y, zwolnić x i zająć z'. Po całej operacji Robaczek dalej zajmuje pewną ścieżkę, a jego długość nie zmieniła się.

Robaczek bardzo chce dostać się do ścieżki pomiędzy c i d, ale jako że jest dosyć wyluzowany i bardzo leniwy, nie planuje na to popołudnie więcej niż $10 \cdot n$ ruchów. Czy pomożesz mu w tym zadaniu?

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę zestawów danych z ($1 \leqslant z \leqslant 7000$). Potem kolejno podawane są zestawy w następującej postaci:

Pierwsza linia zestawu zawiera liczbę całkowitą n ($4 \leqslant n \leqslant 100\,000$) – liczbę wierzchołków drzewa. Każda z kolejnych $n - 1$ linii zawiera dwie liczby całkowite u, v ($1 \leqslant u \neq v \leqslant n$), oznaczające numery wierzchołków drzewa połączonych krawędzią.

Kolejna linia zestawu zawiera dwie liczby całkowite a i b ($1 \leqslant a \neq b \leqslant n$) – końce ścieżki, na której aktualnie leży Robaczek.

Kolejna linia zestawu zawiera dwie liczby całkowite c i d ($1 \leqslant c \neq d \leqslant n$) – końce ścieżki, na którą Robaczek chce się przenieść.

Liczba wierzchołków na ścieżce pomiędzy a i b jest dokładnie taka sama, jak liczba wierzchołków na ścieżce pomiędzy c i d. Możesz również założyć, że ścieżka pomiędzy a i b nie ma żadnego wspólnego wierzchołka ze ścieżką pomiędzy c i d.

Suma wartości n we wszystkich zestawach danych nie przekroczy $1\,000\,000$.

Wyjście

Dla każdego zestawu danych, jeśli robaczek nie może dostać się do swojej mety w $10 \cdot n$ ruchach, wypisz -1. W przeciwnym razie wypisz możliwą trasę Robaczka. Opis takiej trasy powinien składać się z dwu linii, pierwszej zawierającej liczbę q ($1 \leqslant q \leqslant 10 \cdot n$) ruchów, i drugiej, w której będzie q liczb całkowitych $v_1, v_2, \ldots, v_q$ – opisy ruchów Robaczka. Każdy opis ruchu to jedna liczba – numer wierzchołka, do którego przechodzi Robaczek w danym ruchu. Możesz wypisać dowolny z poprawnych ciągów ruchów – zwróć uwagę, że nie musisz minimalizować liczby ruchów,

[1] *Drzewo* to graf spójny, który nie zawiera cykli.
[2] Jak wiadomo, w każdym drzewie pomiędzy każdą parą wierzchołków jest dokładnie jedna ścieżka prosta.

a tylko zmieścić się w limicie $10 \cdot n$. Załóż również, że Robaczek jest symetryczny i kolejność jego końców nie ma znaczenia – może w każdym momencie pójść w obie strony, a na pola docelowe wejść dowolnym końcem.

Przykład

Dla danych wejściowych:	Możliwą poprawną odpowiedzią jest:
3 6 1 2 1 3 1 4 4 5 4 6 2 3 5 6 15 1 2 1 6 2 3 2 4 2 5 6 7 6 8 5 9 6 10 9 11 9 12 9 13 12 14 14 15 14 13 3 6 6 1 2 1 3 2 4 4 5 5 6 4 6 3 2	-1 7 15 5 2 1 6 7 3 3 2 1 3