Zadanie: MET
Metro

XXVI OI, etap III, dzień próbny. Plik źródłowy `met.*` Dostępna pamięć: 256 MB. *9.04.2019*

Sieć drogowa Bajtocji składa się z n skrzyżowań i łączących je $n-1$ dwukierunkowych dróg, umożliwiających przejazd pomiędzy wszystkimi skrzyżowaniami. Burmistrz Bajtazar chce wybudować w mieście metro. Przy niektórych skrzyżowaniach staną stacje metra, a pod niektórymi drogami zostaną poprowadzone tunele, którymi pomkną superszybkie pociągi. Sieć metra ma być spójna, tzn. metro musi być w stanie przejechać między dowolnymi dwiema stacjami (bezpośrednio lub pośrednio).

Dość dużym kosztem będzie wybudowanie *stacji krańcowych*, tzn. takich, z których prowadzi tylko jeden tunel (gdyż muszą być one wyposażone w odpowiednią infrastrukturę umożliwiającą postój i konserwację pociągów). Została więc podjęta decyzja, że takich stacji może być co najwyżej k. Aby sieć metra miała jakikolwiek sens, muszą zostać wybudowane co najmniej dwie stacje krańcowe.

Współczynnikiem irytacji pasażera nazywamy minimalną liczbę dróg, które musi pokonać, aby dotrzeć do jakiejś stacji metra. Należy tak zaplanować sieć metra, aby maksymalny współczynnik irytacji, spośród pasażerów mieszkających przy wszystkich skrzyżowaniach, był jak najmniejszy.

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajdują się dwie liczby całkowite n i k ($n \geq 3$, $2 \leq k \leq n$), oddzielone pojedynczym odstępem, oznaczające liczbę skrzyżowań w mieście i maksymalną liczbę stacji krańcowych. Skrzyżowania numerujemy liczbami od 1 do n.

W każdym z następnych $n-1$ wierszy znajdują się liczby a i b ($1 \leq a, b \leq n$, $a \neq b$), oddzielone pojedynczym odstępem, oznaczające, że istnieje droga pomiędzy skrzyżowaniami a i b.

Wyjście

W pierwszym wierszu standardowego wyjścia należy wypisać dwie liczby całkowite r i s – minimalną wartość współczynnika irytacji oraz liczbę stacji krańcowych dla znalezionej sieci metra (przy czym $2 \leq s \leq k$). W drugim wierszu wyjścia należy wypisać s różnych liczb od 1 do n oznaczających numery skrzyżowań, przy których zostaną zbudowane stacje krańcowe.

Spośród wszystkich sieci należy wybrać tę o minimalnej wartości r. W przypadku remisu, należy w drugiej kolejności zminimalizować wartość s. Gdyby nadal istniało więcej sieci, można wypisać dowolną z nich.

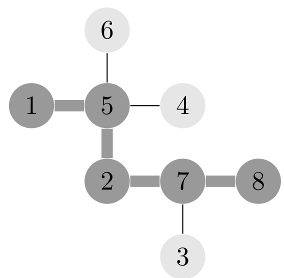
Przykład

Dla danych wejściowych:

```
8 3
1 5
2 5
2 7
3 7
4 5
5 6
7 8
```

jednym z poprawnych wyników jest:

```
1 2
1 8
```



Wyjaśnienie do przykładu: Sieć drogowa jest przedstawiona na powyższym obrazku. Optymalna sieć metra ma dwie stacje krańcowe (przy skrzyżowaniach o numerach 1 i 8). Wtedy czas dojazdu do metra wynosi 1. Zwróć uwagę, że istnieją inne optymalne sieci metra spełniające $r = 1$ oraz $s = 2$. Są też sieci z $r = 1$ i $s = 3$, ale nie są one optymalne.

Testy „ocen”:

`1ocen`: $n = 30$, $k = 29$, wszystkie skrzyżowania $2, \ldots, n$ są połączone ze skrzyżowaniem 1.

2ocen: $n = 5000$, $k = 4000$, skrzyżowania $1, 2, \ldots, 2000$ połączone są w linię, skrzyżowania $2001, \ldots, 3500$ połączone są ze skrzyżowaniem 1, skrzyżowania $3501, \ldots, 5000$ ze skrzyżowaniem 2000.

3ocen: $n = 2^{20} - 1$, $k = 1509$, skrzyżowania tworzą pełne drzewo binarne.

Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów. W przypadku, gdy jedynie pierwszy wiersz wyjścia będzie poprawny, Twój program dostanie 50% punktów za test. Pamiętaj jednak, że Twój program musi wciąż zakończyć się poprawnie w wyznaczonym limicie czasu i pamięci.

Limity czasowe obowiązujące w poszczególnych podzadaniach są opublikowane w SIO.

Podzadanie	**Warunki**	**Liczba punktów**
1	$n \leq 5000$	30
2	$n \leq 500\,000$	40
3	$n \leq 3\,000\,000$	30