

Zadanie B: ŚUKS

1 Treść zadania

Światły Urząd Komunikacji Stumilowej, czyli ŚUKS (w składzie: Krzyś, Kubuś i Królik) postanowił zorganizować komunikację świetlną w Stumilowym Lesie. Pomysłem natychmiast zainteresowało się wielu operatorów sieci świetlnych. W związku z tym na jednym końcu Lasu, na Starej Sośnie, zorganizowano wieżę nadajników. Na kolejnych n gałęziach Sosny zasiedli latarnicy poszczególnych operatorów (latarnik i -tego operatora zasiadł na i -tej gałęzi od dołu). Na drugim końcu lasu, z klocków Krzysia zbudowano wieżę przeznaczoną na odbiorniki wszystkich operatorów (lustra). Krzyś dysponował k klockami o wysokościach równych odpowiednio h_1, h_2, \dots, h_k , gdzie $h_1 + h_2 + \dots + h_k = n$. Na każdym klocku udało się przymocować tyle luster, ile wynosiła wysokość klocka. Potem, ustawiając kolejno klocki jeden na drugim, ŚUKS wspólnymi siłami zbudował wieżę wysokości n (na dole ustawiono pierwszy klocek wysokości h_1 , na nim drugi klocek wysokości h_2 , itd.).

Przesyłanie informacji pomiędzy nadajnikami i odbiornikami odbywa się *impulsami*. W jednym impulsie mogą jednocześnie nadawać dwaj latarnicy i i j , o ile promienie ich latarek nie przecinają się, tzn. jeżeli latarnik i siedzi niżej niż latarnik j ($i < j$), to aby mogli nadawać równocześnie, odbiornik operatora i musi znajdować się niżej niż odbiornik operatora j . Oczywiście, gdyby lustra zostały rozmieszczone na wieży w takiej samej kolejności jak latarnicy, to wszyscy mogliby nadawać jednocześnie, w tym samym impulsie. Ponieważ jednak (najprawdopodobniej) tak się nie stało, więc ŚUKS musiał inaczej zorganizować komunikację. Ustalił, że nadawanie będzie odbywało się w *rundach*. Każda runda będzie składała się z r impulsów i każdemu operatorowi przydzielony jest jeden impuls w rundzie. Operatorzy przydzieleni do jednego impulsu nie będą ze sobą kolidowali. Metodą "Prub i błędów", Krzyś ustalił długość rundy oraz przydział operatorów do impulsów w rundzie i sieć ruszyła ponad Lasem.

Aby sieć działała sprawnie konieczna jest codzienna konserwacja luster, czyli ich dokładne wypolerowanie.

ŚUKS powierzył to zadanie Krewnym i Znajomym Królika, którzy codziennie po Dobranocce szybko rozbierali wieżę z klocków, myli do czysta lustra i szybciotko ustawiali wieżę z powrotem. Choć pracowali bardzo sumiennie i nigdy nie mylili kolejności klocków, to jednak często zdarzało im się ustawić niektóre klocki odwrotnie – "do góry nogami". Okazało się, że te "drobne" zmiany w ustawieniu wieży mogą powodować kolizje pomiędzy operatorami. Czasami nawet ustalona długość rundy była niewystarczająca, by na nowo, w ramach rundy, przydzielić operatorów do impulsów. Problem okazał się zbyt trudny, by rozwiązać go metodą "Prub i błędów".

2 Zadanie

Napisz program, który:

1. wczyta z *wejścia standardowego* liczbę operatorów n , liczbę klocków k i dla każdego klocka jego wysokość i numery operatorów, których lustra znajdują się na tym klocku;
2. obliczy i wypisze na *wyjściu standardowym* minimalną długość rundy r wystarczającą na bezkolizyjne przydzielenie operatorów do impulsów rundy, przy dowolnej odbudowie wieży zachowującej kolejność klocków, ale dopuszczającą ustawienie każdego klocka "normalnie" lub "do góry nogami".

3 Dane

W pierwszym wierszu wejścia podana jest liczba naturalna C ($C \approx 15$). W kolejnych wierszach podanych jest C zestawów danych zapisanych zgodnie z podaną niżej specyfikacją.

Jeden zestaw danych

W pierwszym wierszu zestawu danych podana jest liczba operatorów n ($1 \leq n \leq 50000$). W drugim wierszu podana jest liczba klocków k ($1 \leq k \leq n$). W następnych k wierszach podane są opisy klocków. Każdy opis składa się

z liczby h_i , oznaczającej wysokość klocka, oraz numerów operatorów: $p_{i,1}, p_{i,2}, \dots, p_{i,h_i}$, których lustra zostały zamontowane na tym klocku w podanej kolejności (lustro $p_{i,1}$ jest w pierwotnej wieży na dole klocka, a p_{i,h_i} na górze). Wszystkie liczby są oddzielone pojedynczymi spacjami.

4 Wynik

W kolejnych wierszach pliku wyjściowego należy podać odpowiedzi obliczone dla kolejnych zestawów danych.

Wynik dla jednego zestawu danych:

W pierwszym i jedynym wierszu wyniku należy podać jedną liczbę oznaczającą najkrótszą długość rundy wystarczającą na bezkolizyjne przydzielenie operatorów do impulsów rundy, przy każdym ustawieniu klocków zachowującym ich kolejność, ale dopuszczającym postawienie każdego klocka "normalnie" lub "do góry nogami".

5 Przykład

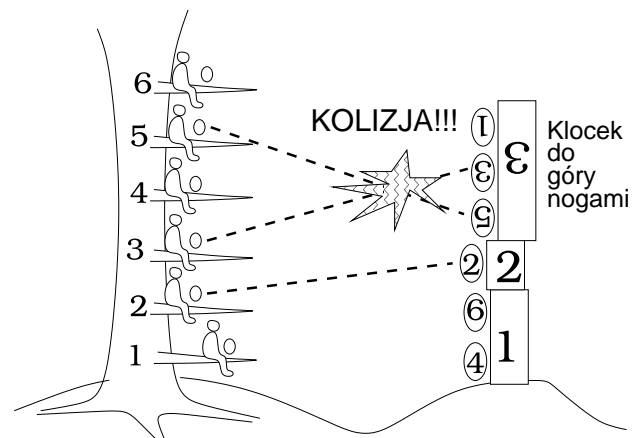
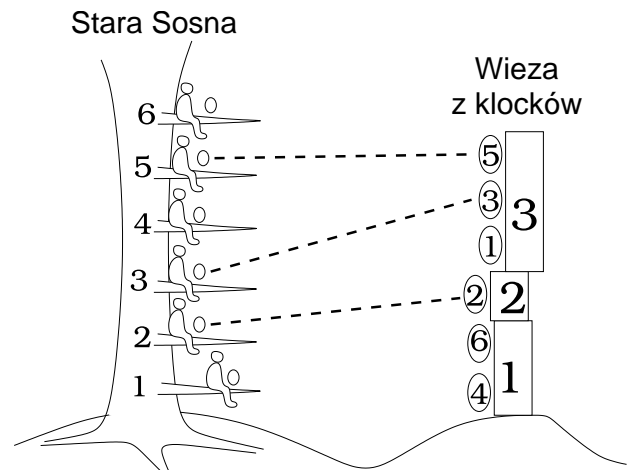
Dla danych

```
1
6
3
2 6 4
1 2
3 1 3 5
```

odpowiedź powinna być następująca:

4

6 Ilustracja do przykładu



W przykładzie przedstawionym na rysunku, przy pierwotnym ustawieniu klocków wystarcza runda długości 3, by wszyscy mogli nadawać bezkolizyjnie (np. w pierwszym impulsie: 2, 3 i 5, w drugim: 1, w trzecim: 4 i 6). Po odbudowaniu wieży w sposób przedstawiony na niższym rysunku, konieczne są już cztery impulsy w rundzie do zapewnienia bezkolizyjnej komunikacji (w pierwszym impulsie: 1, w drugim: 2 i 3, w trzecim: 4 i 5, w czwartym: 6). Można sprawdzić, że cztery to maksymalna konieczna długość rundy przy dowolnej odbudowie wieży (odwracającej lub nie każdy z klocków).