

Zadanie F: Kołderka

Jaś hoduje w pudełku dżdżownice. Dżdżownice są dobrze wychowane i dlatego leżą nieruchomo w pudełku, tak jak zostały ułożone przez Jasia: poziomo, z częściami głowowymi skierowanymi w lewą stronę. Wszystkie dżdżownice mają tę samą długość i składają się z k segmentów. Wszystkie segmenty dżdżownic są takiej samej wielkości i różnią się tylko kolorem. Dżdżownice da się odróżnić, tj. każde dwie różnią się kolorem choć jednego segmentu.

Jaś do dżdżownic ma stosunek mocno ambiwalentny: z jednej strony je kocha, z drugiej zasadniczo się ich brzydzi. Uszył im więc kołderkę (żeby im nie było zimno i żeby nie musiał ich oglądać w całej okazałości), która ma wysokość taką jak pudełko i pewną szerokość $\ell \leq k$ liczoną w dżdżowniczych segmentach. Kołderkę (szeroką taką) można przesuwac w lewo lub prawo, ale nie można jej obracać. Dokładniej mówiąc, po ułożeniu kołderki o szerokości ℓ wystaje spod niej ℓ_1 pierwszych segmentów każdej dżdżownicy i ℓ_2 ostatnich segmentów każdej dżdżownicy, gdzie $\ell_1 + \ell + \ell_2 = k$.

Jaś chciałby, żeby kołderka była jak najszersza. Pewnie zastanawiacie się, dlaczego kołderka nie ma po prostu szerokości k i nie przykrywa całkowicie każdej dżdżownicy. Otóż po wystających częściach Jaś chce móc zidentyfikować każdą z dżdżownic. Chce mianowicie, żeby dla dowolnych dwóch dżdżownic istniał wystający poza kołderkę segment, taki że kolor tego segmentu jest różny dla obu tych dżdżownic.

Opis testów

Program powinien czytać dane z *wejścia standardowego*. W pierwszym wierszu podana jest liczba $Z \leq 20$ oznaczająca liczbę zestawów testowych, które są opisane w kolejnych wierszach. Każdy z zestawów jest zgodny ze specyfikacją podaną w części *Jeden zestaw danych*. Program powinien wypisywać wyniki na *wyjście standardowe*. Wyniki dla poszczególnych zestawów powinny być zgodne ze specyfikacją opisaną w części *Wynik dla jednego zestawu* i należy je wypisać w takiej kolejności, w jakiej zestawy występują na wejściu.

Jeden zestaw danych

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite dodatnie n i k oddzielone pojedynczą spacją, gdzie $n \geq 2$ jest liczbą dżdżownic. W każdym z kolejnych n wierszy znajduje się opis jednej dżdżownicy, będący ciągiem k małych liter alfabetu łacińskiego nieoddzielonych odstępami. Każda litera odpowiada jednemu kolorowi. Powyższy ciąg oznacza zatem kolory kolejnych segmentów od części głowowej do części ogonowej dżdżownicy.

Ograniczenia danych

Basic (f): $n, k \leq 200$.

Professional (F): $n \cdot k \leq 10^6$.

Wynik dla jednego zestawu

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia należy wypisać nieujemną liczbę całkowitą ℓ będącą maksymalną szerokością kołderki, która po odpowiednim ułożeniu pozwoli na identyfikację wszystkich dżdżownic. W przypadku, gdy dowolne przykrycie kołderką o niezerowej szerokości uniemożliwia identyfikację, należy wypisać liczbę 0.

Przykład

Wejście	Wyjście
4	1
3 3	1
aaa	4
abb	0
baa	
4 3	
aba	
aab	
baa	
bab	
4 5	
aaaaa	
aaaab	
aaaac	
aaaad	
3 2	
ba	
aa	
ab	