

Bajtockie imiona

Właśnie zgodziłeś się zostać wojownikiem plemienia bajtockich Indian. Nie pamiętasz, jak do tego doszło, być może w tej fajce pokoju było coś dziwnego... Imię, jakie teraz przyjmiesz, musi składać się tylko z cyfr **0** i **1**, i musi zawierać dwa imiona członków plemienia (Twojego przewodnika wojennego oraz duchowego), jako spójne podciągi. Możliwe jest, że będzie to dwa razy to samo imię, jednak wtedy musi w Twoim wystąpić dwukrotnie (na przykład **101** występuje dwukrotnie w **10101**). Ze względów praktycznych chciałbyś nosić jak najkrótsze imię. Jakie zatem wybrać?

Dziwnym zbiegiem okoliczności, wszyscy kandydaci na Twoich przewodników mają imiona tej samej długości. Twoje, oczywiście, będzie musiało być dłuższe.

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę naturalną Z – liczbę zestawów danych. Potem kolejno podawane są zestawy w następującej postaci:

W pierwszej linii zestawu znajdują się dwie liczby naturalne dodatnie n i k ($n \cdot k \leq 500\,000$) – liczba wojowników plemienia oraz długość imienia każdego z nich. W kolejnych n liniach znajdują się imiona wojowników – ciągi k znaków **0** lub **1**.

Wyjście

Dla każdego zestawu wypisz jedną liczbę naturalną – najmniejszą możliwą długość Twojego nowego imienia.

Przykład

Dla danych wejściowych:	Poprawną odpowiedzią jest:
1 4 5 00101 11011 01100 10101	7