

# Okropny wiersz

## Limit pamięci: 128 MB

Bajtek musi nauczyć się na pamięć fragmentu pewnego wiersza. Wiersz, zgodnie z najlepszymi regułami sztuki współczesnej, jest długim napisem składającym się wyłącznie z małych liter alfabetu angielskiego. Brzmi oczywiście okropnie, ale nie to jest największym problemem Bajtka: przede wszystkim zapomniał on, który właściwie fragment był zadany. Wszystkie fragmenty wydają się zresztą zbyt trudne do nauczenia...

Jest jednak cień nadziei: niektóre partie wiersza wykazują pewne prawidłowości. W szczególności, czasem fragment  $A$  jest wielokrotnym powtórzeniem pewnego innego fragmentu  $B$  (innymi słowy,  $A = BB \dots B$ , tzn.  $A = B^k$ , gdzie  $k \geq 1$  jest liczbą całkowitą). Powiemy wtedy, że  $B$  jest *pełnym okresem*  $A$  (w szczególności, każdy napis jest swoim pełnym okresem). Jeśli zadany kawałek ma jakiś krótki pełny okres, Bajtka czeka znacznie mniej roboty. Tylko... właściwie który to był kawałek?

Zrób Bajtkowi prezent - napisz program, który wczyta pełen tekst wiersza oraz listę fragmentów, o których Bajtek podejrzewa, że mogły być tym zadaniem do nauczenia, i dla każdego z nich obliczy, jaki jest jego najkrótszy pełny okres.

## Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajduje się jedna liczba całkowita  $n$  ( $1 \leq n \leq 500\,000$ ). W drugim wierszu znajduje się napis długości  $n$  złożony z małych liter alfabetu angielskiego - jest to tekst wiersza. Pozycje kolejnych liter numerujemy od 1 do  $n$ .

W następnym wierszu znajduje się jedna liczba całkowita  $q$  ( $1 \leq q \leq 2\,000\,000$ ) określająca liczbę fragmentów. W kolejnych  $q$  wierszach zapisane są zapytania, po jednym w wierszu. Każde zapytanie ma postać pary liczb całkowitych  $a_i$  i  $b_i$  ( $1 \leq a_i \leq b_i \leq n$ ) oddzielonych pojedynczym odstępem, oznaczających zapytanie o długość najkrótszego pełnego okresu fragmentu wiersza zaczynającego się na pozycji  $a_i$  i kończącego się na pozycji  $b_i$ .

W testach wartych łącznie 42% punktów zachodzi dodatkowy warunek  $n \leq 10\,000$ . W pewnych spośród tych testów, wartych łącznie 30% punktów, zachodzi także warunek  $q \leq 10\,000$ .

## Wyjście

Twój program powinien wypisać na standardowe wyjście  $q$  wierszy. W wierszu numer  $i$  powinna znaleźć się jedna liczba całkowita - odpowiedź na  $i$ -te zapytanie.

## Przykład

Dla danych wejściowych:

```
8
aaabcabc
3
1 3
3 8
4 8
```

poprawną odpowiedzią jest:

1  
3  
5

*Autor zadania: Igor Adamski.*