

Automatyczny Cezar

Limit pamięci: 256 MB

Szyfr Cezara zastępuje każdą literę tekstu jawnego inną, przesuniętą względem litery kodowanej o stałą liczbę pozycji w alfabecie¹.

Trzymasz przed sobą tekst, na temat którego podejrzewasz, że został zaszyfrowany szyfrem Cezara. Nie wiesz jednak, jaka była użyta wartość k , o którą przesuwano kolejne litery. Na szczęście pamiętasz z lekcji informatyki, że szyfry podstawieniowe nie są zbyt mocne i jedną z prostych metod ataku na szyfrogram może być analiza częstości występowania poszczególnych liter w oryginalnym tekście. Tak się składa, że do tekstu była dołączona taka tabela:

litera	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
%	9.89	1.47	4.36	3.25	8.77	0.30	1.42	1.08	8.21	2.28	3.51	3.92	2.80

litera	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
%	5.72	8.60	3.13	0.14	4.69	4.98	3.98	2.50	0.04	4.65	0.02	3.76	6.53

Czy uda ci się znaleźć metodę na złamanie szyfru i napisać program, który nie znając klucza będzie umiał odszyfrować tekst tak, aby częstość występowania poszczególnych liter była jak najbardziej zbliżona do tej z tabeli?

Wejście

W pierwszym i jedynym wierszu wejścia znajduje się zaszyfrowany tekst składający się z małych liter alfabetu łacińskiego. Gwarantujemy, że jest wystarczająco długi, aby metodą statystyczną dało się znaleźć poprawny klucz. Długość tekstu nie przekroczy 10^5 .

Wyjście

W pierwszym wierszu wyjścia wypisz nieujemny parametr k , którym zaszyfrowano wiadomość. W przypadku wielu poprawnych wartości podaj tę najmniejszą. W drugim wierszu wyjścia wypisz odszyfrowany napis. Pamiętaj, że częstość występowania liter w odszyfrowanym tekście powinna być jak najbardziej zbliżona tabeli podanej powyżej.

Przykład

Wejście dla testu r4c0:

```
yvgjbbwpmmlabzbwnlgrfgrfwnxmgebjvrvyrpvrgeronpravpgraglyxbfvrbjvrxgbpvrfgenvpy
```

Wyjście dla testu r4c0:

```
13
litwoojczyznomojatyjestesjakzdrowieilecietrzebacenicentylkosiedowiektociestracil
```

Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Limit czasu	Punkty
1	Długość tekstu nie przekracza 1 000	1 s	40
2	Brak dodatkowych ograniczeń	4 s	60

¹Szyfr Cezara – Wikipedia