Decripte!

Criptografia é uma área da Ciência da Computação que estuda os métodos de comunicação secreta que transformam uma mensagem (***plaintext***) em uma mensagem cifrada (***ciphertext***), de forma que apenas o real receptor da mensagem seja capaz de restaurar o seu conteúdo original. O ato de transformar uma mensagem em uma mensagem cifrada é chamado de ***encriptação*** e o ato contrário é chamado de ***decriptação***. Um método bastante simples de encriptação é o método ***Twist***, que requer que ambos remetente e receptor combinem uma chave secreta k, que deve ser um inteiro positivo.

O método Twist utiliza quatro vetores: *plaintext*, *ciphertext*, *plaincode* e *ciphecode*; sendo *plaintext* e *ciphertext* vetores de caracteres e *plaincode* e *ciphercode* vetores de inteiros. Todos os vetores são de tamanho n, onde n é o tamanho da mensagem a ser encriptada. Os vetores são iniciados na posição zero, de forma que os seus elementos são numerados de 0 a n-1. Para este problema, as mensagens apenas conterão letras minúsculas, pontos e *underscores* (representando espaços).

A mensagem a ser encriptada é armazenada no vetor *plaintext*. Dada a chave k, a encriptação é feita da seguinte forma. Primeiro, as letras em *plaintext* são convertidas em códigos inteiros que são armazenados em *plaincode*. A conversão é feita da seguinte forma: '_' = 0, 'a' = 1, 'b' = 2, ..., 'z' = 26 e '.' = 27. Depois, cada código em *plaincode* é convertido em um código encriptado em *ciphercode* através da seguinte fórmula: para todo i de 0 a n-1,

ciphercode[i] = (*plaincode*[(k*i) mod n] - i) mod 28.

(Aqui x mod y é o resto positivo da divisão de x por y. Por exemplo, 3 mod 7 = 3, 22 mod 8 = 6 e -1 mod 28 = 27. Você pode usar o operador '%' do C, desde que você some y caso o resultado seja negativo.) Por último, os códigos obtidos em *ciphercode* são convertidos novamente em letras (pela mesma regra descrita anteriormente) e são armazenadas em *ciphertext*.

A encriptação pelo método Twist da mensagem '`cat`' com chave 5 é ilustrada na tabela a seguir:

Vetor	[0]	[1]	[2]
plaintext	‘c’	‘a’	‘t’
plaincode	3	1	20
ciphercode	3	19	27
ciphertext	‘c’	‘s’	‘.’

1. Tarefa

A sua tarefa é escrever um programa que decripta uma mensagem encriptada pelo método Twist. Por exemplo, dado o texto cifrado ‘`cs.`’ e a chave 5, o seu programa deve dar como resposta o texto original ‘`cat`’.

2. Entrada de Dados

O arquivo DECRYPT.IN conterá uma ou mais instâncias do problema, seguidas por uma linha contendo somente o número 0. Cada instância estará contida em uma linha do arquivo e consistirá de uma chave k, um espaço e a mensagem cifrada com tamanho n entre 1 e 70 caracteres. A chave k será um inteiro positivo menor ou igual a 300 tal que mdc(k, n) = 1.

Exemplo de Entrada

```
11 cbmowxbkg
5 edrykonnklupposembjnugujqwki
29 edcnkjyzmjrpianvbyzo
0
```

3. Saída de Dados

Para cada instância do arquivo de entrada, o arquivo DECRYPT.OUT deve conter uma linha contendo a mensagem original.

Exemplo de Saída

```
cachorro.
este_e_um_teste_muito_chato.
```

espero_que_funcione.