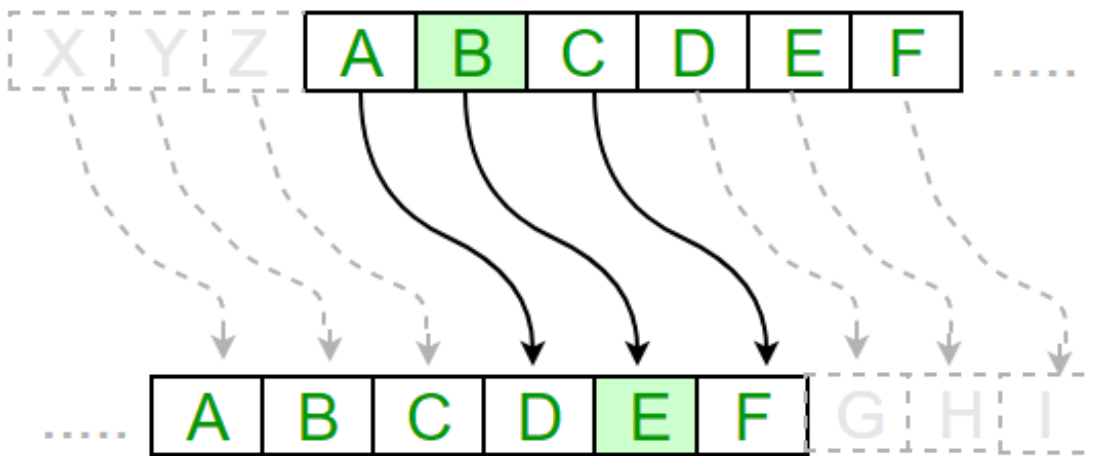


Caesar Cipher

Trong mật mã học, mật mã Caesar, còn được gọi là mật mã Caesar, mật mã thay đổi, Caesar code hoặc Caesar shift, là một trong những kỹ thuật mã hóa đơn giản nhất và được biết đến rộng rãi nhất. Nó là một loại mật mã thay thế, trong đó mỗi chữ cái trong plaintext được thay thế bằng một bức thư một số cố định của các vị trí lên/xuống bằng chữ cái. Phương pháp này được đặt theo tên của Julius Caesar, người sử dụng nó trong thư riêng của ông.

Mã hóa cũng có thể được biểu diễn bằng số học modula bằng cách đầu tiên chuyển các chữ cái vào con số này, theo đề án, $A = 0, B = 1, \dots, Z = 25$. Mã hóa thư bởi một sự thay đổi n có thể được mô tả về mặt toán học như:

$$E(x) = (x+n) \bmod 26$$



(<https://www.geeksforgeeks.org/caesar-cipher-in-cryptography/>)

Input

Dòng đầu tiên cho biết số lượng testcase T của bài toán ($T \leq 100$)

Mỗi testcase được cho trên một dòng với:

- Bắt đầu bằng số tự nhiên N cho biết độ dịch chuyển ($0 \leq N \leq 100$)
- Tiếp theo là một chuỗi ký tự hoa có độ dài bé hơn bằng 1000 ký tự

Output

Kết quả của mỗi testcase được in trên 1 dòng với định dạng sau:

- Bắt đầu bằng ký tự '#', tiếp theo là số thứ tự của testcas đó, tiếp đến là một khoảng trắng (dấu cách) và cuối cùng là chuỗi ký tự cho biết kết quả của phép mã hóa Caesar.

Example

Input:

2

3 THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
10 THE END

Output:

#1 WKH TXLFN EURZQ IRA MXPSV RYHU WKH ODCB GRJ

#2 DRO OXN