

## 0과 1의 개수 세기

인하는 주어진 자연수  $N$ 에 대해 1부터  $N$ 까지의 자연수를 모두 이진수로 표현하면 0과 1이 모두 몇 번 나타나는지 알아내는 숙제를 받았다. 예를 들어,  $N$ 이 4인 경우 1부터 4까지의 이진수는 1, 10, 11, 100이며, 따라서 0은 총 3개, 1은 총 5개 나타난다.  $N$ 이 8인 경우는, 1부터 8까지의 이진수는 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, 1000이며, 따라서 0은 총 8개, 1은 총 13개 나타난다. 2의 거듭제곱수인 자연수  $N$ 이 주어졌을 때, 인하를 도와서 1부터  $N$ 까지의 모든 자연수에 포함된 0과 1의 개수를 알아내는 프로그램을 작성하라.

※ 프로그램의 실행 시간은 1 초, 메모리 사용량은 512MB를 초과할 수 없다.

사용할 수 있는 언어는 C, C++로 제한한다. C++의 경우 main 함수 내의 시작 지점에 다음 내용을 추가함으로써 cin, cout의 입출력 속도를 개선할 수 있다.

```
ios_base::sync_with_stdio(false);
cin.tie(NULL);
cout.tie(NULL);
```

단, 위의 내용을 추가할 경우 cin, cout만 사용해야 하며, scanf, printf 등 C 입출력을 혼용해서 사용하면 안된다. C++의 std::endl의 경우 출력 속도가 느리므로, cout<<endl; 대신 cout<<"\n";을 사용하는 것을 권장한다.

## 입력

첫 번째 줄에는 테스트 케이스 수  $T$  ( $1 \leq T \leq 100$ )가 주어진다.

이후 각 테스트 케이스의 정보가 다음과 같이 주어진다.

- 자연수  $N$ 이 주어진다. 단,  $N$ 은  $2^k$  형태( $k$ 는 1 이상 29 이하인 자연수)이다.

## 출력

각 테스트 케이스마다 1부터  $N$ 까지의 모든 자연수에 포함된 0과 1의 개수를 공백으로 구분하여 한 줄에 출력한다.

### 예제 입출력

예제 입력	예제 출력
3	3 5
4	8 13
8	21 33
16	