

이동 평균 (Moving Average)

n 개의 숫자 만들어진 수열 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 이 주어졌을 때, 주기가 k ($0 < k \leq n$)인 k -이동 평균(k -moving average)은 다음과 같은 식으로 계산된다.

$$\begin{aligned}y_1 &= \frac{1}{k}(x_1 + x_2 + \dots + x_k) \\y_2 &= \frac{1}{k}(x_2 + x_3 + \dots + x_{k+1}) \\y_3 &= \frac{1}{k}(x_3 + x_4 + \dots + x_{k+2}) \\&\vdots \\y_{n-k+1} &= \frac{1}{k}(x_{n-k+1} + x_{n-k+2} + \dots + x_n)\end{aligned}$$

또한, k -이동 평균 수열은 모두 $n-k+1$ 개의 숫자로 만들어진 $y_1, y_2, y_3, \dots, y_{n-k+1}$ 를 나타낸다. 이러한 이동평균은 주식시장의 주가의 변동을 분석하는 방법 중의 하나인 5 일, 15 일, 25 일, 100 일 등을 주기로 하는 이동평균 주가를 계산하는데 응용된다.

예를 들어, 10 개의 숫자로 만들어진 수열 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 에서 주기가 4 인 4-이동 평균 수열은 다음과 같이 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85 의 일곱 개의 숫자로 만들어 진다.

$$\begin{aligned}y_1 &= (10 + 20 + 30 + 40)/4 = 25 \\y_2 &= (20 + 30 + 40 + 50)/4 = 35 \\y_3 &= (30 + 40 + 50 + 60)/4 = 45 \\&\dots \\y_7 &= (70 + 80 + 90 + 100)/4 = 85\end{aligned}$$

자연수들의 수열이 주어졌을 때, 이 수열의 이동평균 수열을 계산하는 프로그램을 작성하시오.

입력

입력 파일의 이름은 “input.txt” 이다. 입력은 t 개의 테스트 케이스로 주어진다. 입력 파일의 첫 번째 줄에 테스트 케이스의 개수를 나타내는 정수 t 가 주어진다. 두 번째 줄부터 두 줄마다 한 개의 테스트 케이스에 해당하는 데이터가 입력된다. 각 테스트 케이스의 첫 번째 줄에는 주어진 자연수의 수열에 대한 데이터가 입력된다. 이 줄에서 첫 번째로 입력되는 정수 n ($1 \leq n \leq 256$)은 수열에 나타나는 자연수의 개수를 나타낸다. 그 다음으로는 n 개의 자연수가 입력된다. 각 정수들 사이에는 한 개의 공백이 있다. 각 테스트 케이스의 두 번째 줄에는 이동평균을 계산하여야 할 주기를 나타내는 정수 k ($0 < k \leq n$)가 입력된다. 잘못된 데이터가 입력되는 경우는 없다.

출력

출력은 표준출력(standard output)을 사용한다. 입력되는 테스트 케이스의 순서대로 다음 줄에 이어서 각 테스트 케이스의 결과를 출력한다. 각 테스트 케이스에 해당하는 출력의 첫 줄에 입력되는 자연수의 수열에 대한 k -이동 평균의 수열에 대한 데이터를 출력한다. 먼저 평균이동 수열에 속하는 모든 숫자의 개수를 나타내는 정수를 출력하고, 그 다음으로는 이동평균 값을 순서대로 출력한다. 단, 이동평균이 실수 값을 가지는 경우에는 소수점 이하의 모든 자리수를 없앤 정수로 출력한다. 각 정수들 사이에는 한 개의 공백을 둔다.

입력과 출력의 예

입력	출력
3 10 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	7 25 35 45 55 65 75 85
4 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	9 1 2 3 4 5 6 7 8 9
2 1 100	1 100
1	