

문제	추가문제 1
제목	구슬의 작용-반작용
내용	<div data-bbox="438 398 1204 712" data-label="Figure"> </div> <p>길이가 <math>L</math>인 막대위에 <math>n</math>개의 구슬을 올려놓고 각각의 구슬을 동시에 굴려서 막대 아래로 떨어트리는 실험을 한다. 구슬을 굴리는 방향은 막대의 양끝 방향 중 한 가지 방향으로 굴린다. 구슬은 모두 동일하게 <math>1\text{cm/s}</math>의 속도로 이동을 한다. 두개의 구슬이 한 점에서 충돌하는 경우 두 구슬은 작용-반작용의 법칙에 따라 진행방향이 반대로 바뀌고 똑같은 속도로 계속 이동하게 된다. 구슬의 크기는 고려되지 않는다. 막대위에서 구슬은 어떤 마찰과 저항도 받지 않는다. 구슬이 막대의 양끝이 아닌 중간에서 떨어지는 경우는 없다. 처음 모든 구슬의 위치는 서로 다르다.</p> <p>위의 그림에는 막대의 길이는 <math>L = 40</math>이고 총 7개의 구슬이 있다. 구슬의 초기위치는 <math>\{3, 7, 14, 21, 24, 30, 33\}</math>이고 그림에 표시된 방향이 초기 진행 방향이다. 설명의 편의를 위하여 구슬을 입력 받은 순서대로 번호를 부여한다. <math>\{0, 1, 2 \dots, 6\}</math></p> <p>실험이 시작되면 그림에 표시된 것처럼 미리 정해둔 방향으로 구슬들을 동시에 굴리기 시작한다. 시간 <math>t=2</math>일 때 0번 구슬과 3번 구슬이 좌표 5 지점에서 만나 충돌하여 방향이 바뀐다. 이후에 <math>t=7</math>일 때 0번 구슬과 5번 구슬이 동시에 양끝으로 떨어지게 된다. 두 구슬이 동시에 떨어지는 경우에는 왼쪽 끝의 구슬이 먼저 떨어진 것으로 인정한다. 이런 식으로 계속 진행하면 위의 예시에서 구슬이 떨어지는 순서는 <math>\{0\text{번}, 5\text{번}, 1\text{번}, 3\text{번}, 6\text{번}, 2\text{번}, 4\text{번}\}</math>이다.</p> <p>위와 같은 실험을 할 때 <math>k</math>번째로 떨어지는 구슬이 떨어지는 시간을 구하는 프로그램을 작성하시오.</p> <p>사용 할 수 있는 언어는 C, C++로 제한한다. 프로그램의 실행시간은 4초, 메모리는 20MB를 초과할 수 없다. C++의 경우 main 함수 내의 시작 지점에 다음 내용을 추가함으로써 cin 입력 속도가 개선되는 경우도 있다.</p> <pre>std::ios::sync_with_stdio(false);</pre>

입력 형식		<p>입력은 표준입력으로 다음과 같이 주어진다.</p> <p>1. 첫 번째 줄에는 테스트케이스의 수 <math>T</math>가 주어진다. (<math>1 \leq T &lt; 50</math>)</p> <p>2. 두 번째 줄에는 첫 번째 테스트케이스에 대해 구슬의 개수 <math>n</math> 과 막대의 길이 <math>L</math> 그리고 <math>k</math>가 주어진다. (<math>3 \leq n \leq 100,000</math>, <math>10 \leq L \leq 100,000,000</math>, <math>1 \leq k \leq n</math>)</p> <p>3. 세 번째 줄에는 <math>n</math>개의 구슬 위치가 0번 구슬부터 순서대로 주어진다. 이 때 주어진 값이 음수이면 구슬의 초기 진행 방향은 왼쪽이고 양수이면 초기 방향이 오른쪽이다. 주어진 값이 음수일 경우 구슬의 위치는 주어진 값의 절대 값이다.(막대 좌표의왼쪽 끝은 항상 0이다.)</p> <p>4. 2,3단계가 반복된다.</p>
출력 형식		<p>출력은 총 <math>T</math>줄로 이루어진다. 각 줄에는 각 테스트케이스별 <math>k</math>번째로 떨어지는 구슬이 떨어지는 시간을 출력한다.</p>
예	입력	2 7 40 4 3 -30 14 -7 -21 33 24 6 30 5 5 -9 11 13 -18 25
	출력	21 19 (빈 줄)