

제16회 경기도 정보올림피아드 본선대회 문제

(중등학생부) 수험번호() 이름()

[문제 1] 피자배달로봇(30점)

피자를 배달하는 로봇이 있다. 이 로봇은 하루동안 쉬지않고 피자를 만들면서 배달할 수 있다. 최초의 로봇위치는 일렬로선 서비스창구가 1~n까지 있을때 $[n/2]$ 위치이며 임의의 곳에서 배달요정이 들어오면 가장 짧은 거리에 있는 곳에 먼저 배달하게 된다.

(배달 요정이 아니고 요청입니다.)

가장 짧은 거리가 2군데이상 존재할 때는 원래 가던 방향으로 가며, 최초위치에서 가장 짧은 거리가 2군데 이상이면 왼쪽으로 먼저 간다.

그리고 1, 2, 3, 4번째 배달요청이 들어와서 가장 가까운 1번째에 서비스하고 있을 때에 도중에 5번째 요청이 들어오면(5번째가 더 가깝다고 하면) 5번째로 먼저 가야한다.

이런 식으로 배달을 할 때 로봇의 총 이동거리, 하나를 배달할 때 평균적으로 가야하는 거리,이동경로를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

<입력형식>

첫줄에는 총 서비스창구의 개수가 주어지고, 다음 줄부터는 한번의 서비스 발생 상황에서 처리할 수 있는 서비스 개수를 나타내는 숫자하나와 서비스 발생위치를 나타내는 열개 미만의 숫자가 주어진다.

서비스개수를 나타내는 숫자가 0이고 서비스발생위치를 나타내는 숫자가 없는 줄이 입력되면 입력의 끝으로 가정. 또 총 서비스 창구의 개수는 100보다 크지 않다.

<출력형식>

첫줄에는 로봇의 총 이동거리, 둘째줄에는 하나를 배달하는데 걸리는 평균거리를 출력, 마지막줄에는 로봇의 이동경로를 출력한다, 평균이동거리는 소수점 3째자리에서 반올림하여 2째자리까지 출력한다.

[문제 2] 다각형의 내부/외부(30점)

어떤 다각형이 주어지고 점 q 가 주어졌을 때 q 에서 오른쪽으로 그은 반직선이 이 다각형과 만나는 수를 구하고 (단, 접하거나 꼭지점에서 만났다가 돌아가는 경우는 제외) 이 점이 다각형의 내부에 있는지, 외부에 있는지 출력하라.

<입력형식>

입력은 q 의 좌표와 한 다각형의 꼭지점수와 좌표로 이루어진다. 첫째수와 둘째수는 q 의 x, y 좌표이고, 셋째수는 다각형의 꼭지점수이며, 넷째, 다섯째수는 각각의 꼭지점들의 x, y 좌표들이다. 모든 좌표는 정수이고, 다각형의 꼭지점들은 시계방향의 순서대로 입력된다.

<출력형식>

만나는 횟수.

q 의 위치(내부면1,외부면0)

[문제 3] 숫자만들기(40점)

양의정수 n (45)와 원하는 정수 m 을 입력받아 1 부터 n 까지의 모든 수를 사용하여 적당히 빼거나 더해 m 을 만드는 방법이 몇가지인 가를 구하는 프로그램을 작성하라.

예: $n=5, m=1$ 일때

$$1+2-3-4+5=1$$

$$1-2+3+4-5=1$$

의 두가지가 있다.

(3초내에 답이 나오지 않을 경우엔 timeout이 되며, 무조건 같은 숫자를 출력하는 경우엔 점수를 주지 않는다.)