

2016학년도 수시모집 특기자 전형 (과학공학인재계열)

면접구술시험 문제

〔수험생용〕

[문제 1]

다음에 설명하는 규칙에 따라 주어진 박스 모양의 빈 칸을 채우려고 한다.

규칙1: 각 행에서 왼쪽에 있는 숫자는 오른쪽에 있는 숫자보다 작다.

규칙2: 각 열에서 위에 있는 숫자는 아래에 있는 숫자보다 작다.

[1-1] 다음의 3×3 모양의 박스에 1부터 9까지의 숫자를 채우려고 할 때, 숫자 5가 들어갈 수 있는 칸을 모두 찾으시오.

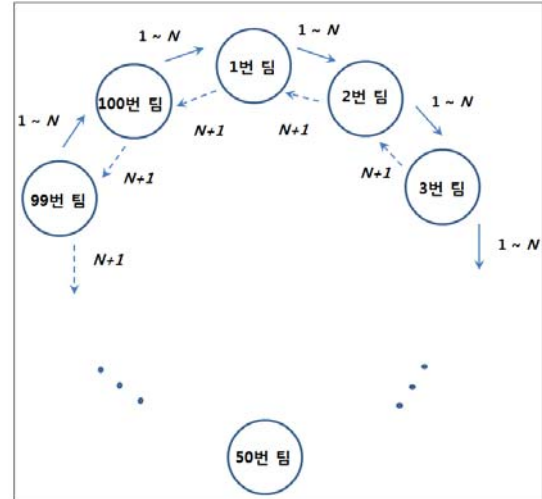
[1-2] 다음과 같은 9×9 모양의 박스에 1부터 81까지의 숫자를 채우려고 한다. 아래에 X로 표시된 7행 6열의 칸에 들어갈 수 있는 숫자의 최솟값과 최댓값을 구하시오.

					X			

[1-3] 자연수 n 에 대하여 $(2n+1) \times (2n+1)$ 모양의 박스에 숫자를 1부터 $(2n+1)^2$ 까지 채우려고 한다. 이때 숫자 $2n^2 + 2n + 1$ 이 들어갈 수 있는 칸의 개수를 세는 방법을 설명하시오.

[문제 2]

영희네 학교 전교생이 선물상자 돌리기 게임을 하고자 한다. 먼저 전교생을 팀당 인원수가 N 명(N 은 자연수)으로 동일하게 구성된 100개의 팀으로 나누고 각 팀의 학생들은 1번부터 N 번까지 번호를 부여 받는다. 처음에 1번 팀에 있는 영희가 정($N+1$)면체 모양의 주사위를 던져 1부터 N 중의 한 숫자가 나오면 2번 팀의 학생 중 선택된 번호에 해당하는 한 사람에게 전해주고, 숫자 $N+1$ 이 나오면 100번 팀의 한 학생에게 전달한다. 만약 2번 팀의 한 친구가 영희에게서 선물상자를 전달받으면 그 친구는 다시 정($N+1$)면체 모양의 주사위를 던져 게임을 이어간다. 마찬가지로, 주사위를 던져 숫자 1부터 N 중 한 숫자가 나오면 3번 팀의 해당 번호를 가지고 있는 학생에게 전달하고, $N+1$ 이 나오면 1번 팀의 한 학생에게 전달한다. 선물상자가 100번 팀에 전달되면, 같은 규칙에 따라 100번 팀은 1번 팀, 혹은 99번 팀에게 선물상자를 전달한다. 게임은 이렇게 계속 반복된다.



[실험] 50번 팀이 선물상자를 가진 채 게임을 시작하고, 주사위를 k 번 던지면 게임을 종료한다. 이 실험 조건은 아래 문제 [2-1], [2-2]에 적용된다.

[2-1] $k = 40$ 일 때, 선물상자가 50번 팀에 있을 확률은 얼마인가?

[2-2] $k = 40$ 인 실험을 수백 번 반복하여 선물상자를 가지고 있는 팀 번호를 매번 기록하였을 때, 그 값들의 기댓값은 얼마인가? $N = 4$ 라고 가정한다.

[2-3] 위의 그림에서 1번 팀과 100번 팀의 연결이 단절된다고 가정할 때 상기 문제의 해석을 바탕으로 자연 현상, 과학 현상, 또는 사회 현상을 설명할 수 있는 예를 드시오.