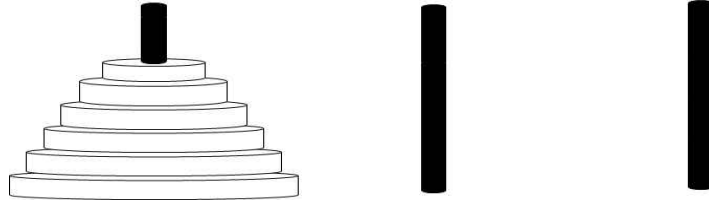


모의 논술고사 문제 (자연계열)

□ 문제 1

다음 제시문을 읽고 아래의 문제에 답하시오.

하노이의 탑이라 불리는 퍼즐은 세 개의 기둥과 n 개의 크기가 다른 원반으로 구성되어 있다. 처음에는 아래의 그림과 같이 왼쪽 기둥에 n 개의 원반이 놓여 있다. 이 때 가장 큰 원반이 바닥에 있고, 위로 갈수록 원반이 작아지는 순으로 놓여 있다. 원반을 이동하여 오른쪽 기둥에 처음과 같은 순서대로 원반을 놓으면 퍼즐은 해결된다. 원반의 이동시에는 매번 하나만의 원반을 이동할 수 있으며, 각 과정에서 작은 원반 위에 큰 원반이 놓일 수 없다.



<그림> 원반들의 초기 위치

n 개의 원반을 가진 하노이 탑 퍼즐을 풀기 위한 원반의 최소 이동 횟수를 H_n 이라 하자.

【문제 1-1】

원반이 3개인 경우에 최소 횟수로 원반을 이동하여 하노이 탑 퍼즐을 해결하는 방법을 설명하시오. (5점)

【문제 1-2】

$H_{n+1} = 2H_n + 1$ ($n \geq 1$)이 성립한다고 가정할 때, H_{100} 을 구하시오. (6점)

【문제 1-3】

$H_{n+1} \geq 2H_n + 1$ ($n \geq 1$)을 증명하시오. (4점)