

3. 자연과학·공학계열, 간호학과(자연) 논술전형 문제

면담 1

제시문 (ㄱ)~(ㄷ)을 읽고 문제(논제 1, 논제 2)에 답하십시오. (30점)

(ㄱ)

똑같은 공 20개와 서로 다른 네 상자 A_1, A_2, A_3, A_4 가 있다. 철수와 영희는 다음과 같은 방법으로 네 상자에 공을 넣으려고 한다.

철수의 방법 : 20개 공의 전부를 네 상자에 넣는데, A_k 상자에는 k 보다 많은 수의 공을 넣으려고 한다. (단, $k = 1, 2, 3, 4$)

영희의 방법 : 네 상자 A_1, A_2, A_3, A_4 에 20개 공의 전부 또는 일부를 넣으려고 한다. (단, 공을 하나도 넣지 않을 수도 있다.)

(ㄴ)

[조합의 수] 서로 다른 n 개의 원소 중에서 순서를 생각하지 않고 r 개를 택하는 조합의 수는 다음과 같다.

$${}_n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

(ㄷ)

[중복조합의 수] 서로 다른 n 개의 원소 중에서 중복을 허용하여 r 개를 택하는 조합을 중복조합이라 하고, 이 중복조합의 수는 다음과 같다.

$${}_n H_r = {}_{n+r-1} C_r$$

[논제 1] (15점) 제시문 (ㄱ)의 철수의 방법으로 상자에 공을 넣을 수 있는 경우의 수를 구하고 그 근거를 논술하십시오.

[논제 2] (15점) 제시문 (ㄱ)의 영희의 방법으로 상자에 공을 넣을 수 있는 경우의 수를 2018로 나눈 나머지를 구하고 그 근거를 논술하십시오.