

3. 링컨의 3종

- 문제 3: 위의 결과를 이용해서 n 개의 원소를 가진 집합의 가능한 부분집합의 종류는 2^n 개임을 증명하라

$$\begin{aligned}
 & 1C_0 + nC_1 + \dots + nC_n \\
 &= \sum_{k=0}^n nC_k \\
 &= (1+1)^n \\
 &= 2^n.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \therefore (1+1)^n \\
 &= nC_0 \times 1^0 \times 1^n + nC_1 \times 1^1 \times 1^{n-1} \\
 &+ nC_2 \times 1^2 \times 1^{n-2} + \dots \\
 &+ nC_n \times 1^n \times 1^0
 \end{aligned}$$

- 문제 10: 비밀번호를 0부터 9까지의 숫자만 가지고 만든다고 하자. 4개 이상 6개 이하의 숫자를 쓸 수 있다고 할 때 가능한 비밀번호의 가지수는 얼마인가?

$$\begin{array}{lcl}
 4 \text{ 개} & \Rightarrow & 10 \times 9 \times 8 \times 7 \\
 5 \text{ 개} & \Rightarrow & 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \\
 6 \text{ 개} & \Rightarrow & 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5
 \end{array}
 \Bigg) \Rightarrow 186480$$

- 문제 13: 52개의 카드를 이용해서 만들 수 있는 5개 카드 조합 중 같은 무늬의 카드가 정확히 3개인 경우는 몇가지인가?

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2$$

$$4 \times 13 \times 3 \times 39 \times 2$$

- 문제 16: 52개 카드에서 5개 카드 조합을 만들 때, 숫자가 같은 카드가 한 쌍도 없는 경우는 몇가지인가?

$$13 \times 4^5$$