



### 3. 집합과 조합

#### 3 번

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

$$(x+y)^n = \sum_{k=0}^n {}^nC_k \cdot x^{n-k} y^k$$

$n C_0 + n C_1 + \dots + n C_n$

$\downarrow$        $\downarrow$   
원소 0개    원소 1개

$x: \text{원소가 부분집합에 있음}$   
 $y: \quad \quad \quad \text{있음}$

$x=y=1$ 일 때

#### 10 번

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

$$\begin{aligned}
& {}_{10}P_4 + {}_{10}P_5 + {}_{10}P_6 \\
&= 10^4 + 10^5 + 10^6 \\
&= \boxed{1110000 \text{ 가지}}
\end{aligned}$$

## 13 번

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

i) 3개 고를 무늬 정하기 : 4

ii) 3개 고르기 :  $13C_3$

iii) 나머지 2개 고르기 :  $39C_2$

$$\therefore \boxed{4 \times 13C_3 \times 39C_2 \text{ 가지}}$$

## 16 번

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

i) 숫자 9가지 중 5가지 고르기 :  $9C_5$

ii) 한 숫자에서 모양 고르기 :  $4^5$

$$9C_5 \times 4^5$$