

## 6.1 집합

- 확률을 수학적으로 정의하기 위해서 집합에 대한 지식 필요.
- 확률은 학습이 앞서 집합론 기초를 간단히 복습
- 파이썬에서 집합을 사용하기 위해 필요한 set 자료형과 frozenset 자료형의 사용법도 같이 살펴보기.

### 집합과 원소

$$x \in A$$

$$x \notin A$$

$$1 \in A, 4 \notin A \text{ for } A = \{1, 2, 3\}$$

집합의 원소는 unique하면 무조건 가능.

$$B = [H, T]$$

$$C = [\spadesuit, \heartsuit, \diamondsuit]$$

### 파이썬 자료형

set = mutable list, set

frozenset = immutable

number  
string  
tuple  
frozenset

dictionary의  
key가 될 수 있다

(집합의 크기)

집합의 크기 = 원소의 갯수 =  $|A| = \text{Card}$

$$|A| = \text{card}(A) = 3.$$

실수 집합은 크기를 표현할 수 없음.

$$D = \{x: 0 \leq x \leq 1\}$$

(합집합, 교집합)

$A \cup B$ , union

$A \cap B$ , intersection

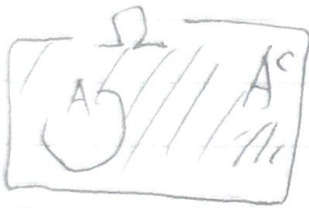
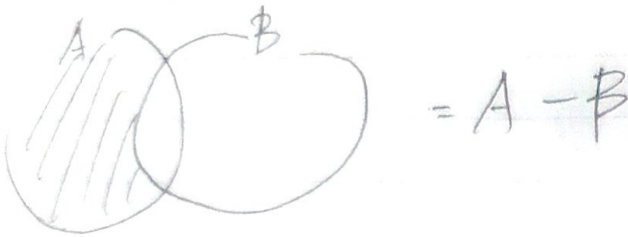
(전체집합, 부분집합, 여집합)

$$A \subset \Omega$$

$$A \subset A, \text{ for all } A$$

· 원소의 크기가 더 작은 부분집합 = 진부분집합 (proper subset)

(차집합, 여집합)



(공집합)

null set,  $\emptyset$ 

$$\emptyset \subset A, \text{ for all } A$$

$$A \cap \emptyset = \emptyset$$

$$A \cup \emptyset = A$$

$$A \cap A^c = \emptyset$$

(부분집합의 수)

$A = \{1, 2\}$  일 때,  
4개의 부분집합

$$A_1 = \emptyset$$

$$A_2 = \{1\}$$

$$A_3 = \{2\}$$

$$A_4 = \{1, 2\}$$



연습문제 6.1.1

다음 집합의 부분집합

$$\Omega = [HH, HT, TH, TT]$$

(1) subset number <sup>(quantity)</sup> = 24

(2) 집합  $\Omega$ 를 frozenset 자료형 객체로 만들고,  
이 부분집합들을 일련으로 하는 하나의 set 객체를 만들어보자.  
이 집합은 일종의 "부분집합의 집합"이다.

```
from itertools import chain, combinations  
def get_set_of_subsets(omega):  
    return set([frozenset(s) for s in chain.from_iterable(  
        combinations(omega, r) for r in range(  
            len(omega) + 1))])
```

< 합집합과 교집합의 분배법칙 >

공집합 및 임의의 분배법칙

$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c$$

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$