

Chapter01
확률 기초

I 확률의 덧셈 법칙

M T W T F S S

FASTCAMPUS
ONLINE

금융공학/퀀트 I

강사. 장순용

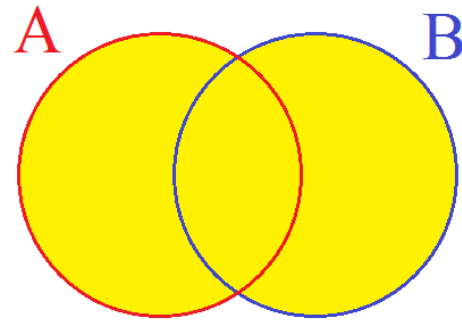
I 키포인트

- 확률의 덧셈.
- 배반사건.
- 여사건.

I 확률의 덧셈

- 어떤 사건 A 와 B 에 대해서:

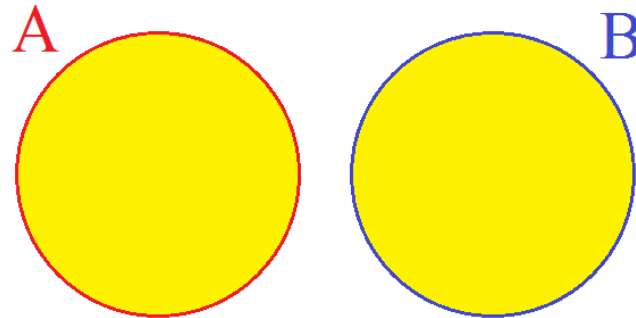
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$



I 확률의 덧셈

- A 와 B 가 **배반사건**인 경우 ($A \cap B = \phi$):

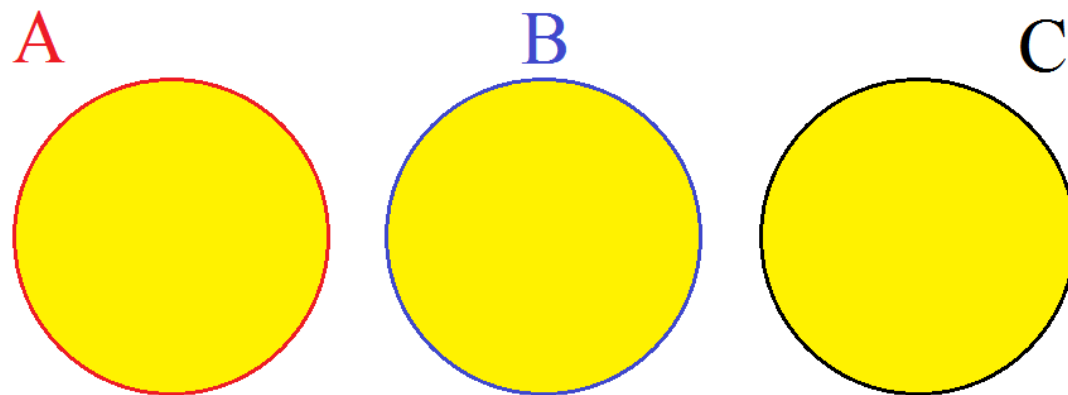
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$



I 확률의 덧셈

- A, B, C 가 **배반사건**인 경우 ($A \cap B = \phi, A \cap C = \phi, B \cap C = \phi$):

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C)$$

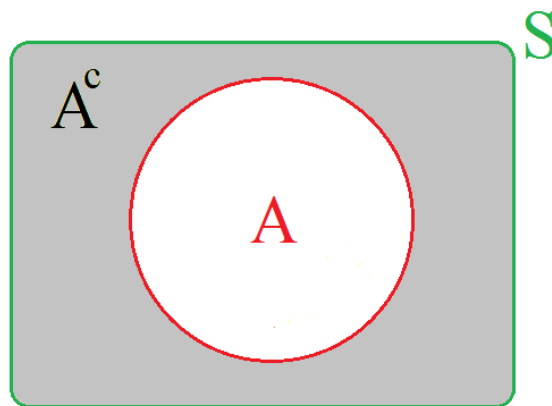


I 여사건의 확률

- 어떤 사건 A 의 확률과 여사건 A^c 의 확률 사이에는 다음 관계가 성립된다:

$$A \cup A^c = S \Rightarrow P(A) + P(A^c) = 1$$

$$P(A) = 1 - P(A^c)$$



I 확률의 덧셈

문제: 다섯 개의 동전을 던졌을 때, 적어도 한 개가 앞면이 나올 확률은?

I 확률의 덧셈

문제: 다섯 개의 동전을 던졌을 때, 적어도 한 개가 앞면이 나올 확률은?

a). 적어도 한 개가 앞면이 나오는 사건을 A 라고 하면 여사건 A^c 는 “모두 뒷면이 나오는” 사건이다. 그러므로 $P(A^c) = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32}$ 이다.

I 확률의 덧셈

문제: 다섯 개의 동전을 던졌을 때, 적어도 한 개가 앞면이 나올 확률은?

- a). 적어도 한 개가 앞면이 나오는 사건을 A 라고 하면 여사건 A^c 는 “모두 뒷면이 나오는” 사건이다. 그러므로 $P(A^c) = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32}$ 이다.
- b). 이제 적어도 한 개가 앞면일 확률은 $P(A) + P(A^c) = 1$ 와 같은 관계를 적용해서 구할 수 있다.

$$P(A) = 1 - P(A^c) = 1 - \frac{1}{32} = \frac{31}{32}$$

I 확률의 덧셈

문제: 하나의 주사위를 던질 때, 짝수의 눈 또는 3 이상의 눈이 나올 확률은?

I 확률의 덧셈

문제: 하나의 주사위를 던질 때, 짝수의 눈 또는 3 이상의 눈이 나올 확률은?

a). 짝수의 눈이 나오는 사건 A 와 3이상의 눈이 나오는 사건 B :

$$A = \{2, 4, 6\}$$

$$B = \{3, 4, 5, 6\}$$

I 확률의 덧셈

문제: 하나의 주사위를 던질 때, 짝수의 눈 또는 3 이상의 눈이 나올 확률은?

b). 짝수 또는 3이상의 눈이 나오는 사건:

$$A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$$

I 확률의 덧셈

문제: 하나의 주사위를 던질 때, 짝수의 눈 또는 3 이상의 눈이 나올 확률은?

b). 짝수 또는 3이상의 눈이 나오는 사건:

$$A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$$

c). 이제 확률의 수학적 정의를 적용하면:

$$P(A \cup B) = \frac{\text{기대하는 것이 일어나는 경우의 수}}{\text{일어날 수 있는 모든 경우의 수}} = \frac{5}{6}$$

I 확률의 덧셈

문제: 하나의 주사위를 던질 때, 짝수의 눈 또는 3 이상의 눈이 나올 확률은?

d). 다음과 같이 확률의 덧셈 법칙을 적용해서도 구할 수 있다:

$$P(A) = \frac{3}{6}, P(B) = \frac{4}{6}, P(A \cap B) = P(\{4, 6\}) = \frac{2}{6}$$

$$\text{그러므로, } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{3}{6} + \frac{4}{6} - \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

I 확률의 덧셈

문제: 100명의 학생 중 혈액형이 O형, A형, B형, AB형인 학생이 각각 29명, 41명, 18명, 12 명이라고 한다. 이중에서 임의로 한명을 뽑을 때, O형이거나 A형일 확률을 구하라?

I 확률의 덧셈

문제: 100명의 학생 중 혈액형이 O형, A형, B형, AB형인 학생이 각각 29명, 41명, 18명, 12 명이라고 한다. 이중에서 임의로 한명을 뽑을 때, O형이거나 A형일 확률을 구하라?

확률의 덧셈 법칙을 적용해 보도록 한다:

$$P(O) = \frac{29}{100}, P(A) = \frac{41}{100}, P(O \cap A) = P(\phi) = 0$$

“배반사

건”

$$\text{그러므로, } P(O \cup A) = P(O) + P(A) = \frac{29}{100} + \frac{41}{100} = \frac{7}{10}$$

I 끝.

감사합니다.

