

**확률**

확률 : 어떤 사건이 일어날 가능성이 어느정도인가를 나타내는 수치

**확률의 성질**

- ①  $0 \leq P(A) \leq 1$
- ②  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

■ 합사건 :  $A, B$  중 적어도 하나

곱사건 :  $A, B$  가 동시에(잇달아)

배반사건 :  $A \cap B = \emptyset$

여사건 :  $P(A^c) = 1 - P(A)$

**예제1**

주머니속에 흰공3개, 붉은공5개

- ① 1개의 공을 꺼낼 때 그것이 흰공일 확률

$$\therefore \frac{3C_1}{8C_1} = \frac{3}{8}$$

- ② 2개의 공을 꺼낼 때 모두 붉은공일 확률

$$\therefore \frac{5C_2}{8C_2} + \frac{\frac{5 \cdot 4}{2!}}{\frac{8 \cdot 7}{2!}} = \frac{5 \cdot 4}{8 \cdot 7}$$

- ③ 4개의 공을 꺼낼 때 흰공1개, 붉은공 3개일 확률

$$\therefore \frac{3C_1 \cdot 5C_3}{8C_4}$$

**예제2**

$a, b, c, d, e, f$  의 6개 문자

- ① 일렬로 배열할 때,  $a$  가 최초에 올 확률

$$\therefore \frac{5!}{6!} = \frac{1}{6}$$

- ② 일렬로 배열할 때,  $a, b, c$  가 이웃 할 확률

$$\therefore \frac{4! \times 3!}{6!}$$

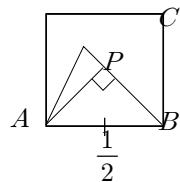
③ 일렬로 배열할 때,  $a, b$  사이에 한개의 문자가 올 확률  
 $\therefore \frac{4 \times 4! \times 2}{6!}$

④ 원형으로 배열할 때,  $a, b$  가 이웃할 확률  
 $\therefore \frac{4! \times 2}{5!}$

**예제3**

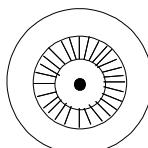
한 변의 길이 1인 정 $\square ABCD$ 의 내부의 한 점  $P$ 를 잡을 때  $\triangle ABP$ 가 예각 $\triangle$ 이 될 확률?

$$\Rightarrow 1 - \pi \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times \frac{1}{2} = 1 - \frac{\pi}{8}$$

**예제4**

반지름 5cm인 원위에 임의의 점  $P$ 를 잡을 때 중심  $O$ 와  $P$ 와의 거리가  $2 \leq OP \leq 3$  일 확률?

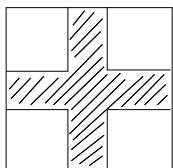
$$\Rightarrow \frac{9\pi - 4\pi}{\pi \cdot 5^2} = \frac{1}{5}$$



## 예제5

한 변이 10인 정육면체에서 동전 반지름이 1cm 일 때,  
직선과 동전이 만날 확률?

$$\rightarrow \frac{8 \times 2 \times 2 - 4}{8 \times 8} = \frac{32 - 4}{64} = \frac{8 - 1}{16} = \frac{7}{16}$$

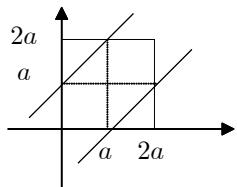


## 예제6

길이  $2a$  인 선분  $AB$  위에 임의의 두 점  $C, D$  를  
잡을 때  $\overline{CD}$  가  $a$  이하가 될 확률은?

$$\rightarrow A \xrightarrow[2a]{} C \quad D \quad B \quad \left( \begin{array}{l} 0 \leq x \leq 2a \\ 0 \leq y \leq 2a \end{array} \right)$$

$$|x-y| \leq a, \quad -a \leq x-y \leq a \quad \therefore \frac{3}{4}$$



## 예제7

수험생 5 명의 수험표를 섞어서 임의의로 나눠줄 때  
5 명 모두가 다른 사람의 수험표를 받을 확률 :

$$\begin{aligned} \rightarrow 5! &\left( \frac{1}{2!} - \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} - \frac{1}{5!} \right) \\ &= 5 \cdot 4 \cdot 3 - 5 \cdot 4 + 5 - 1 = 60 - 20 + 4 = 44 \\ \therefore \frac{44}{5!} &= \frac{44}{120} \end{aligned}$$