


포트폴리오 평가지 VI. 확률	학번	이름			
1. 경우의 수(스스로 확인+단원 마무리)					
1. 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 수의 차가 3 또는 4인 경우의 수는?		3. 인희네 가족은 서울 여행을 하기로 했는데, 고궁 관람 코스로 창경궁, 경복궁, 덕수궁 중 한 곳을, 버스 관광 코스로는 A, B, C, D 코스 중 하나를 알아보았다. 다음을 구하시오.			
<b>풀이</b>   서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때 나오는 눈의 수의 차가 3인 경우를 순서쌍으로 나타내면 $(1, 4), (2, 5), (3, 6),$ $(4, 1), (5, 2), (6, 3)$ 의 6가지이다. 나오는 눈의 수의 차가 4인 경우를 순서쌍으로 나타내면 $(1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)$ 의 4가지이다. 두 주사위의 눈의 수의 차가 3인 동시에 4일 수는 없으므로 구하는 경우의 수는 $6+4=10$	(1) 인희네 가족이 고궁 관람 코스 중 한 곳 또는 버스 관광 코스 중 하나를 선택하는 경우의 수 (2) 인희네 가족이 고궁 관람 코스 중 한 곳을 구경한 다음, 버스 관광 코스 중 하나를 선택하는 경우의 수	<b>풀이</b>   (1) 고궁 관람 코스는 3곳, 버스 관광 코스는 4가지이므로 이 중에서 하나를 선택하는 경우의 수는 $3+4=7$ (2) 고궁 관람 코스 3곳 중 한 곳을 선택하는 경우의 수는 3이고, 그 각각에 대하여 버스 관광 코스 4가지 중 하나를 선택하는 경우의 수는 4이므로 구하는 경우의 수는 $3 \times 4 = 12$			
2. 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 다음을 구하시오. (1) 나오는 눈의 수의 합이 3인 경우의 수 (2) 나오는 눈의 수의 합이 8인 경우의 수 (3) 나오는 눈의 수의 합이 3 또는 8인 경우의 수	4. 다음 그림과 같이 집에서 학교로 가는 길은 2가지, 학교에서 도서관으로 가는 길은 4가지가 있다. 집에서 도서관으로 가는 모든 경우의 수를 구하시오. (단, 같은 지점을 두 번 이상 지나지 않는다.)				
<b>풀이</b>   (1) 나오는 눈의 수의 합이 3인 경우를 순서쌍으로 나타내면 $(1, 2), (2, 1)$ 의 2가지이다. (2) 나오는 눈의 수의 합이 8인 경우를 순서쌍으로 나타내면 $(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)$ 의 5가지이다. (3) 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때 나오는 눈의 수의 합이 3인 동시에 8일 수는 없으므로 눈의 수의 합이 3 또는 8인 경우의 수는 $2+5=7$	<b>풀이</b>   집에서 학교로 가는 경우의 수는 2이고, 그 각각에 대하여 학교에서 도서관으로 가는 경우의 수는 4이므로 구하는 경우의 수는 $2 \times 4 = 8$	5. 은재네 학교의 방과 후 학교 프로그램에는 스포츠 강좌 4가지, 예술 강좌 2가지, 어학 강좌 3가지가 있다. 이 중 은재가 스포츠 강좌에서 한 가지를 선택하고, 스포츠 강좌를 제외한 나머지 강좌에서 한 가지를 선택하여 수강하는 경우의 수를 구하시오. <div data-bbox="1098 1512 1492 1697"> <table border="1"> <tr> <td> <b>스포츠 강좌</b>            · 배드민턴            · 축구            · 농구            · 필라테스         </td> <td> <b>예술 강좌</b>            · 통기타            · 가야금         </td> <td> <b>어학 강좌</b>            · 영어 초급            · 일본어 초급            · 중국어 초급         </td> </tr> </table> </div>	<b>스포츠 강좌</b> · 배드민턴 · 축구 · 농구 · 필라테스	<b>예술 강좌</b> · 통기타 · 가야금	<b>어학 강좌</b> · 영어 초급 · 일본어 초급 · 중국어 초급
<b>스포츠 강좌</b> · 배드민턴 · 축구 · 농구 · 필라테스	<b>예술 강좌</b> · 통기타 · 가야금	<b>어학 강좌</b> · 영어 초급 · 일본어 초급 · 중국어 초급			
	<b>풀이</b>   스포츠 강좌에서 한 가지를 선택하는 경우의 수는 4이다. 또 예술 강좌와 어학 강좌 중에서 한 가지를 선택하는 경우의 수는 $2+3=5$ 따라서 구하는 경우의 수는 $4 \times 5 = 20$				

6. 다음 그림과 같이 16등분한 두 원판 A와 B의 각 면에 1부터 16까지의 자연수가 각각 하나씩 적혀 있다. 두 원판을 각각 돌려 멈춘 후 바늘이 가리키는 면에 적힌 수를 기록 할 때, 다음 사건이 일어나는 경우의 수를 구하시오. (단, 바늘이 경계선을 가리키는 경우는 없다.)



- (1) 원판 A에서 기록된 수는 홀수이고, 원판 B에서 기록된 수는 4의 배수이다.
- (2) 기록된 두 수의 합이 30보다 크다.

**풀이** | (1) 원판 A에서 기록된 수가 홀수인 경우는  
1, 3, 5, ..., 15  
의 8가지이고, 그 각각에 대하여 원판 B에서  
기록된 수가 4의 배수인 경우는  
4, 8, 12, 16  
의 4가지이므로 구하는 경우의 수는  
 $8 \times 4 = 32$   
(2) 기록된 두 수의 합이 30보다 큰 경우를 순서쌍  
으로 나타내면  
(15, 16), (16, 15), (16, 16)  
이므로 구하는 경우의 수는 3이다.

7. 한 팀에 5명의 선수로 구성된 두 바둑 팀에서 각각 한 사람씩 경기를 하는데, 이긴 사람은 계속하여 상대 팀의 다음 선수와 대결하고 진 사람은 탈락한다. 상대 팀의 선수 전원을 탈락시킨 팀이 이기는 것으로 할 때, 가능한 경기 수는 최대  $a$ 회, 최소  $b$ 회라고 하자. 이때  $a - b$ 의 값은? (단, 비기는 경우는 없다.)

**풀이** | 경기를 한 번 할 때마다 한 선수가 탈락하므로 최후 승자를 제외한 9명이 탈락하게 되는 9번이 가장 많이 경기를 하는 경우이고, 한 선수가 상대편 선수 5명을 모두 이기는 5번이 가장 적게 경기를 하는 경우이다.  
따라서  $a=9$ ,  $b=5$ 이므로  $a-b=4$

8. 주머니에 1부터 50까지의 자연수가 각각 하나씩 적혀 있는 50개의 구슬이 들어 있다. 이 주머니에서 구슬 한 개를 꺼내어 구슬에 적혀 있는 수를 120 또는 170으로 나눌 때, 유효소수가 되는 경우의 수를 구하시오.

**풀이** | 꺼낸 구슬에 적혀 있는 수를  $x$ 라고 하자.

(i)  $x$ 를 120으로 나누는 경우

$\frac{x}{120}$ , 즉  $\frac{x}{2^3 \times 3 \times 5}$ 가 유효소수로 나타내어지려면  $x$ 는 3의 배수이어야 한다.  
이때 1부터 50까지의 자연수 중 3의 배수는 3, 6, 9, ..., 48의 16개이다. ◀ ㉞

(ii)  $x$ 를 170으로 나누는 경우

$\frac{x}{170}$ , 즉  $\frac{x}{2 \times 5 \times 17}$ 가 유효소수로 나타내어지려면  $x$ 는 17의 배수이어야 한다.  
이때 1부터 50까지의 자연수 중 17의 배수는 17, 34의 2개이다. ◀ ㉟

(i)과 (ii)에서 3의 배수인 동시에 17의 배수일 수는 없으므로 구하는 경우의 수는  $16+2=18$

9. 준수네 반에서 남학생 후보 3명과 여학생 후보 4명 중에서 대표를 뽑으려고 한다.

- (1) 남학생 후보 또는 여학생 후보 중에서 1명을 대표로 뽑는 경우의 수는?
- (2) 후보들 중에서 남학생 대표 1명, 여학생 대표 1명을 뽑는 경우의 수는?

(1) **주안점** | 대표를 뽑을 때, 남학생 또는 여학생 중 1명을 뽑는 경우의 수를 구할 수 있게 한다.

**풀이** | 남학생 후보가 3명, 여학생 후보가 4명이므로 모두 7명 중 1명을 뽑으면 된다. 따라서 구하는 경우의 수는  $3+4=7$

(2) **주안점** | 대표를 뽑을 때, 남학생 중 1명, 여학생 중 1명을 뽑는 경우의 수를 구할 수 있게 한다.

**풀이** | 남학생 3명 중 1명을 뽑고, 그 각각에 대하여 여학생 4명 중 1명을 뽑으면 되므로 구하는 경우의 수는  $3 \times 4 = 12$

포트폴리오 평가지 VI. 확률	학번	
	이름	

## 2. 확률(스스로 확인+단원 마무리)

1. 주사위 한 개를 두 번 던져서 처음에 나오는 눈의 수를  $a$ , 나중에 나오는 눈의 수를  $b$ 라고 할 때,  $x$ 에 대한 방정식  $ax + b = 3$ 의 해가 자연수일 확률을 구하시오.

**풀이** | 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

$x$ 에 대한 방정식  $ax + b = 3$ 의 해는  $x = \frac{3-b}{a}$ 이

므로 해가 자연수이려면  $3-b > 0$ 이어야 하고,  $3-b$ 는  $a$ 의 배수이어야 한다.

즉,  $b < 3$ 에서  $b=1$  또는  $b=2$

(i)  $b=1$ 인 경우,  $3-b=2$ 이므로

$$a=1 \text{ 또는 } a=2$$

즉, 이 사건이 일어날 확률은

$$\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

(ii)  $b=2$ 인 경우,  $3-b=1$ 이므로

$$a=1$$

즉, 이 사건이 일어날 확률은

$$\frac{1}{36}$$

(i)과 (ii)에서 두 사건이 동시에 일어날 수는 없으므로 구하는 확률은

$$\frac{1}{18} + \frac{1}{36} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

2. 두 사람이 가위바위보를 할 때, 무승부가 될 확률을 구하시오.

**풀이** | 일어날 수 있는 모든 경우의 수는

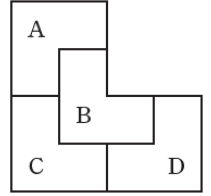
$$3 \times 3 = 9$$

이때 비기는 경우를 순서쌍으로 나타내면

(가위, 가위), (바위, 바위), (보, 보)

의 3가지가 있으므로 구하는 확률은  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

3. 오른쪽 그림과 같이 A, B, C, D 네 영역으로 나누어진 도형을 빨강, 파랑, 노랑 3가지 색으로 칠하려고 한다. 이웃한 영역은 서로 다른 색으로 구분하여 칠할 때, B 영역에 빨간색이 칠해질 확률을 구하시오.



**풀이** | 사용할 수 있는 색이 3가지이므로 A 영역과 D 영역은 같은 색으로 칠해야 한다. 이때 두 영역 A와 D에 칠할 색을 고르는 경우의 수는 3이고, 그 각각에 대하여 B 영역과 C 영역에 남은 2가지 색을 칠하는 경우의 수는 2이므로 주어진 도형에 색을 칠하는 모든 경우의 수는

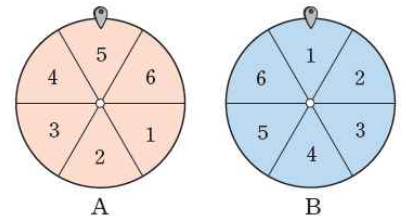
$$3 \times 2 = 6$$

B 영역에 빨간색을 칠하는 경우, A 영역과 C 영역을 남은 2가지 색으로 서로 구분하여 칠하고 D 영역에는 A 영역에 칠한 색과 같은 색을 칠해야 하므로 그 경우의 수는 2이다.

따라서 구하는 확률은  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

4. 오른쪽 그림과 같이 6등분한 두 원판 A, B의 각 면에 1부터 6까지의 자연수가 각각 하나씩 적혀 있다. 두 원판 A, B를 동시에 돌려 멈춘 후 바늘이 가리키는 면에 적힌 수의 합이

6의 배수일 확률을 구하시오. (단, 바늘이 경계선을 가리키는 경우는 없다.)



**풀이** | 두 원판 A, B의 각 면에 1부터 6까지의 자연수가 하나씩 적혀 있으므로 모든 경우의 수는

$$6 \times 6 = 36$$

바늘이 가리키는 면에 적힌 수의 합이 6의 배수인 경우는 6 또는 12이다.

(i) 바늘이 가리키는 면에 적힌 수의 합이 6인 경우를 순서쌍으로 나타내면

(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)

의 5가지가 있으므로 그 확률은  $\frac{5}{36}$

(ii) 바늘이 가리키는 면에 적힌 수의 합이 12인 경우를 순서쌍으로 나타내면

(6, 6)

의 1가지가 있으므로 그 확률은  $\frac{1}{36}$

(i)과 (ii)에서 두 사건이 동시에 일어날 수는 없으므로 구하는 확률은

$$\frac{5}{36} + \frac{1}{36} = \frac{1}{6}$$



5. 어떤 실험용 로봇이 A와 B 두 신호를 알아맞힐 확률이 각각  $\frac{5}{6}$ 와  $\frac{7}{8}$ 이라고 한다. A와 B 두 신호를 보냈을 때, 이 로봇이 두 신호 중에서 하나만 알아맞힐 확률을 구하시오.

**풀이** | 실험용 로봇이 A와 B 두 신호를 알아맞히지 못할 확률은 각각

$$1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}, \quad 1 - \frac{7}{8} = \frac{1}{8} \quad \leftarrow \text{㉒}$$

실험용 로봇이 신호 A만 알아맞히고 신호 B는 알아맞히지 못할 확률은

$$\frac{5}{6} \times \frac{1}{8} = \frac{5}{48} \quad \leftarrow \text{㉓}$$

실험용 로봇이 신호 A는 알아맞히지 못하고 신호 B만 알아맞힐 확률은

$$\frac{1}{6} \times \frac{7}{8} = \frac{7}{48} \quad \leftarrow \text{㉔}$$

따라서 구하는 확률은  $\frac{5}{48} + \frac{7}{48} = \frac{12}{48} = \frac{1}{4}$  ← ㉕

6. 정희와 현주가 오목을 한 번 둘 때, 정희가 이길 확률은  $\frac{2}{3}$ 이고 비기는 경우는 없다고 한다. 두 사람이 오목을 두 번 두어 각자 한 번씩 이길 확률은?

**풀이** | 정희가 이길 확률은  $\frac{2}{3}$ 이고, 비기는 경우는 없으므로 현주가 이길 확률은

$$1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

첫 번째에 정희가 이기고 두 번째에 현주가 이길 확률은  $\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$

첫 번째에 현주가 이기고 두 번째에 정희가 이길 확률은  $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{2}{9} + \frac{2}{9} = \frac{4}{9}$

7. A 주머니에는 빨간 구슬 3개와 노란 구슬 5개가 들어 있고, B 주머니에는 빨간 구슬 4개와 파란 구슬 6개가 들어 있다. 두 주머니에서 구슬을 한 개씩 임의로 꺼낼 때, 나온 구슬이 모두 빨간 구슬일 확률은?

**풀이** | A 주머니에는 구슬이 모두 8개 있고, 그중에서 빨간 구슬이 3개 있으므로 A 주머니에서 빨간 구슬이 나올 확률은  $\frac{3}{8}$ 이다.

또 B 주머니에는 구슬이 모두 10개 있고, 그중에서 빨간 구슬이 4개 있으므로 B 주머니에서 빨간 구슬이 나올 확률은  $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ 이다.

따라서 구하는 확률은

$$\frac{3}{8} \times \frac{2}{5} = \frac{3}{20}$$

8. 차림표가 오른쪽과 같은 식당에서 현수, 지민, 서희가 각각 음식을 하나씩 주문할 때, 지민이와 서희는 같은 음식을 주문하고 현수만 다른 음식을 주문할 확률을 구하시오. (단, 세 사람이 각 음식을 주문할 확률은 모두 같다.)

차림표	
장미국수	... 3500원
카국수	... 4500원
누데비	... 4000원
떡만두국	... 5000원
비빔국수	... 5000원

**풀이** | 지민이와 서희가 각각 음식을 주문하는 모든 경우의 수는

$$5 \times 5 = 25$$

이 중에서 같은 음식을 주문하는 경우의 수는 5가지이므로 그 확률은

$$\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$$

이때 현수가 지민이와 서희가 주문한 음식이 아

닌 다른 음식을 주문할 확률은  $\frac{4}{5}$

따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{25}$