

1. A, B, C, D, E의 5명이 있다. 3명을 뽑아 한 줄로 세우는 경우의 수는?

① 15 가지

② 30 가지

③ 36 가지

④ 60 가지

⑤ 120 가지

해설

$$5 \times 4 \times 3 = 60 \text{ (가지)}$$

2. 다음 카드 중 3장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리 정수의 개수는?



- ① 9개 ② 12개 ③ 18개 ④ 21개 ⑤ 27개

해설

백의 자리에 올 수 있는 숫자 : 3개
십의 자리에 올 수 있는 숫자 : 3개
일의 자리에 올 수 있는 숫자 : 2개
∴ $3 \times 3 \times 2 = 18$ (개)

3. 재민, 원철, 민수, 재영 4명의 후보 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수는?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

4명 중에서 2명을 뽑아 일렬로 나열하는 경우의 수는 $4 \times 3 = 12$ (가지)이다.
그런데 원철, 민수가 대표가 되는 경우는 (원철, 민수), (민수, 원철)로 2가지가 같고, 다른 경우도 모두 2가지씩 중복된다.
그러므로 구하는 경우의 수는 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$ (가지)이다.

4. 1, 2, 3, 4의 숫자 네 개를 가지고 두 자리 수를 만들 때, 3의 배수가 될 확률은?

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

1, 2, 3, 4로 두 자리 수를 만드는 경우의 수는 $4 \times 3 = 12$ (가지)이고,

이 중 3의 배수는 12, 21, 24, 42 뿐이므로 구하는 확률은 $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ 이다.

5. 길이가 6cm, 8cm, 9cm, 12cm, 16cm 인 5개의 선분에서 3개를 택하였을 때, 삼각형이 만들어지는 확률은?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{7}{10}$

해설

모든 경우의 수는 $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$ (가지)

이 중에서 삼각형이 되는 것은

(6, 8, 9), (6, 8, 12), (6, 9, 12), (6, 12, 16), (8, 9, 12),
(8, 9, 16), (8, 12, 16), (9, 12, 16)의 8가지

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

6. 주사위를 던질 때, 7의 눈이 나올 확률은?

- ① $\frac{1}{6}$ ② 0 ③ $\frac{1}{7}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ 1

해설

주사위에는 7의 눈이 없으므로 7의 눈이 나올 확률은 0이다.

7. 과자 회사에서 경품 행사를 하였다. 과자 봉지 안에 스티커 50000개의 당첨 표시를 하고 경품으로 드럼세탁기 5대, 스마트폰 50대, 게임기 100대, 모자 500개를 준비하였다. 과자 한 봉지를 샀을 때, 경품에 당첨될 확률은?

- ①

$\frac{131}{50000}$
- ②

$\frac{137}{50000}$
- ③

$\frac{131}{10000}$
- ④

$\frac{137}{10000}$
- ⑤

$\frac{143}{10000}$

해설

$$\frac{5}{50000} + \frac{50}{50000} + \frac{100}{50000} + \frac{500}{50000} = \frac{655}{50000} = \frac{131}{10000}$$

8. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 A 주사위의 눈을 십의 자리의 수로 정하고, B 주사위의 눈을 일의 자리의 수로 정하여 두 자리 정수를 만들 때, 만들어진 수가 60 이상의 짝수일 확률을 구하여라.

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

A 는 6이 나와야 한다 $\rightarrow \frac{1}{6}$

B 는 2, 4, 6이 나와야 한다 $\rightarrow \frac{3}{6}$

$\therefore$ (확률) $= \frac{1}{6} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{12}$

9. 동전 다섯 개를 동시에 던질 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수를 구하면?

① 5 가지

② 10 가지

③ 25 가지

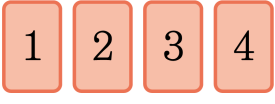
④ 32 가지

⑤ 40 가지

해설

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32 \text{ (가지)}$$

10. 4장의 카드를 일렬로 배열하는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 24가지

해설

4장의 카드를 일렬로 배열하는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)이다.

11. 부모를 포함한 6명의 가족이 나란히 서서 사진을 찍으려고 한다. 이때, 아버지, 어머니가 양 끝에 서는 경우의 수는?

① 12 가지

② 18 가지

③ 24 가지

④ 36 가지

⑤ 48 가지

해설

부모를 제외한 네 명이 나란히 서는 경우이므로 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

이때, 부모는 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $24 \times 2 = 48$ (가지)

12. 국어사전 2종류, 영어사전 1종류, 백과사전 2종류 일 때, 종류가 같은 것끼리 이웃하도록 세우는 방법의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 24가지

해설

종류가 같은 것끼리 이웃하도록 세울 때, 방법의 수를 구한다.
 $\therefore (3 \times 2 \times 1) \times 2 \times 2 = 24(\text{가지})$ 이다.

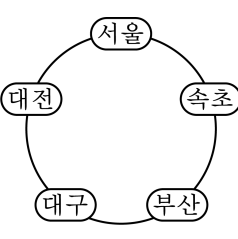
13. 야구 올림픽 대회에 출전한 8개국 중에서 금메달, 은메달, 동메달을 받게 될 국가를 1개국씩 뽑는 경우의 수는?

- ① 48가지 ② 120가지 ③ 336가지
④ 360가지 ⑤ 720가지

해설

8개 국가 중에 순서를 정해서 3명을 뽑는 경우의 수와 같으므로 $8 \times 7 \times 6 = 336$ (가지)이다.

14. 다음 그림과 같이 다섯 개의 도시를 원 모양으로 위치한 것이다. 각 도시를 직선으로 모두 잇는 길을 만들려고 할 때, 몇 개의 길을 만들어야 하는지 구하여라.

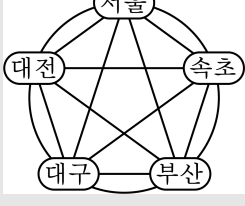


▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

이웃하는 도시끼리 잇는 길이 5개, 이웃하지 않는 도시끼리 잇는 길이 5개 이므로 모두 10 개이다.



15. 2, 3, 4, 5, 6의 숫자가 적힌 카드 중에서 임의로 한 장을 선택할 때, 그 카드의 숫자가 소수일 확률은?

① $\frac{1}{8}$

② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{2}{5}$

④ $\frac{7}{8}$

⑤ $\frac{3}{5}$

해설

2, 3, 4, 5, 6의 카드에서 한 개를 택하는 경우의 수는 5가지이고
소수 2, 3, 5를 택하는 경우의 수는 3가지이므로
구하고자 하는 확률은 $\frac{3}{5}$ 이다.

16. 주머니 속에 1에서 9까지의 수가 각각 적힌 9개의 공이 있다. 처음에 한 개를 꺼내어 본 후 집어 넣고 두 번째 다시 한 개를 꺼낼 때, 처음에는 2의 배수, 두 번째는 3의 배수의 공이 나올 확률은?

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{1}{11}$ ③ $\frac{1}{10}$ ④ $\frac{4}{27}$ ⑤ $\frac{7}{81}$

해설

1에서 9까지의 수 중에서 2의 배수는 2, 4, 6, 8이므로

2의 배수의 공을 꺼낼 확률은 $\frac{4}{9}$

3의 배수는 3, 6, 9이므로

3의 배수의 공을 꺼낼 확률은 $\frac{3}{9}$

따라서 구하려고 하는 확률은

$$\frac{4}{9} \times \frac{3}{9} = \frac{4}{27}$$

17. 푸른 구슬 4개, 붉은 구슬 3개, 흰 구슬 2개가 들어 있는 주머니에서 구슬을 두 번 꺼낼 때, 서로 같은 색의 구슬을 꺼낼 확률을 구하면? (단, 처음에 꺼낸 구슬은 주머니에 다시 넣지 않는다.)

- ① $\frac{1}{18}$
- ② $\frac{1}{6}$
- ③ $\frac{5}{18}$
- ④ $\frac{7}{9}$
- ⑤ $\frac{7}{18}$

해설

푸른 구슬을 2번 꺼낼 확률은 $\frac{4}{9} \times \frac{3}{8} = \frac{12}{72}$

붉은 구슬을 2번 꺼낼 확률은 $\frac{3}{9} \times \frac{2}{8} = \frac{6}{72}$

흰 구슬을 2번 꺼낼 확률은 $\frac{2}{9} \times \frac{1}{8} = \frac{2}{72}$

따라서 서로 같은 색의 구슬을 꺼낼 확률은

$$\frac{12}{72} + \frac{6}{72} + \frac{2}{72} = \frac{20}{72} = \frac{5}{18}$$

18. 민호가 100 원, 50 원, 10 원짜리 동전을 각각 5 개씩 가지고 있다. 이 동전을 사용하여 민호가 250 원을 지불하는 경우의 수는?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

(200, 50×1 , 0), (200, 0, 10×5), (100, 50×3 , 0)
(100, 50×2 , 10×5), (0, 50×5 , 0), (0, 50×4 , 10×5) 의 6 가지

19. 5 만원을 가지고 청바지 한 벌과 치마 한 벌을 사기 위해 옷가게에 갔다. 옷가게를 한 번 돌고나니 3 가지의 청바지(각각 2 만2 천원, 2 만5 천원, 2 만7 천원)가 맘에 들었고, 2 가지의 치마(각각 2 만 6천원, 2 만 3천원)이 맘에 들었다. 가지고 있는 현금으로 살 수 있는 방법의 가짓수를 구하여라.

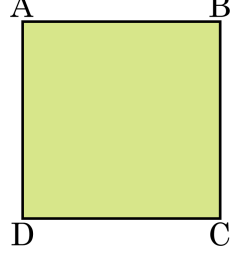
▶ 답: 가지

▷ 정답 : 4가지

해설

청바지와 치마를 차례로 (A, B, C), (a, b) 로 두면, 각각의 가격의 합이 가지고 있는 돈 (5 만원)을 넘지 않는 경우는 Aa, Ab, Bb, Cb의 4 가지이다.

20. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 가 있다. 성민이와 병수가 한 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수만큼 □ABCD 의 꼭짓점 B 에서 출발하여 사각형 변을 따라 시계방향으로 점을 이동시키고 있다. 성민이와 병수가 차례로 한번씩 주사위를 던질 때, 성민이는 점 D 에 병수는 점 A 에 점을 놓게 될 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{18}$

해설

점 B 에서 출발하여 D 에 놓일 경우는

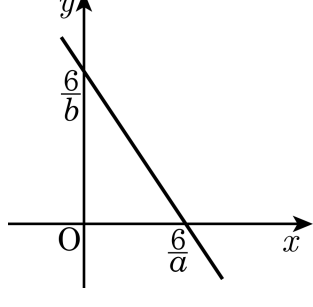
$$\begin{cases} B \rightarrow C \rightarrow D \\ B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \therefore 2 \text{ 또는 } 6 \end{cases}$$

점 B 에서 출발하여 A 에 놓일 경우는 $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \therefore 3$

따라서 성민이가 점 D 에 놓일 확률은 $\frac{1}{3}$, 병수가 점 A 에 놓일 확률은 $\frac{1}{6}$ 이다.

$$\therefore \frac{1}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$$

21. 다음 그림은 두 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수를 a, b 라고 할 때, 직선 $ax + by = 6$ 의 그래프를 그린 것이다. 이 때, 이 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 9가 될 확률을 구하면?



- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{1}{18}$

해설

$ax + by = 6$ 에서 x 절편은 $y = 0$ 일 때 x 의 값인 $\frac{6}{a}$ 이고 y 절편은 $x = 0$ 일 때 y 의 값인 $\frac{6}{b}$ 이다. 그러므로 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \frac{6}{a} \times \frac{6}{b} = 9$, $9ab = 18$, $ab = 2$ 이다.
따라서 $(a, b) = (1, 2), (2, 1)$ 의 2 가지이다.
두 개의 주사위를 던지면 나오는 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)
이므로 구하려는 확률은 $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$ 이다.

22. 주머니 속에 흰 공 5개, 빨간 공 10개가 들어있다. 이 주머니에서 공을 차례로 두 번 꺼낼 때, 공의 색이 서로 같을 확률을 구하여라.(단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{11}{21}$

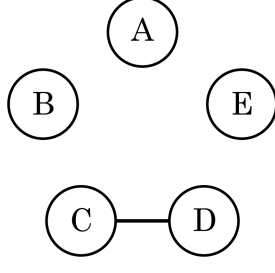
해설

$$\text{흰 공일 때 : } \frac{5}{15} \times \frac{4}{14} = \frac{2}{21}$$

$$\text{빨간 공일 때 : } \frac{10}{15} \times \frac{9}{14} = \frac{3}{7}$$

$$\therefore \frac{2}{21} + \frac{3}{7} = \frac{2}{21} + \frac{9}{21} = \frac{11}{21}$$

23. 다음 그림과 같은 5 개의 섬에 추가로 다리를 3 개 더 만들어서 모든 섬이 연결되게 만들려고 할 때, 경우의 수를 구하여라. (단, 다리는 직선으로 연결하는 한 가지 방법만 있으며, 2 개 이상의 다리가 교차할 수 있다.)

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 34가지

해설

(1) B, (C-D), E를 모두 연결하지 않은 경우
A에서 3개의 섬, 즉, B, (C-D), E에 다리를 연결하는 방법은 (C, D)에 다리를 놓는 방법이 C 또는 D와 연결하는 2가지이므로 총 2가지이다.

(2) B, (C-D), E 중 2 개의 섬을 연결하는 경우
두 섬 B, (C-D) 를 연결하는 다리를 놓고 A 에서 두 섬 (B-C-D), E 에 각각 다리를 놓으면 된다. 이때, B 에서 (C-D) 에 다리를 놓는 방법이 2 가지이고, A 에서 B-C-D) 에 다리를 놓는 방법이 3 가지이므로 $3 \times 2 = 6$ (가지)이다.

또, 두 섬 (C - D), E 를 연결하는 다리를 놓고 A 에서 두 섬 (C - D - E) 와 B 에 각각 다리를 놓는 방법도 6 가지이다. 두 섬 B 와 E 를 연결하는 다리를 놓고 A 에서 두 섬 (B, E) 와 (C, D) 에 각각 다리를 놓는 방법은 4 가지이다.

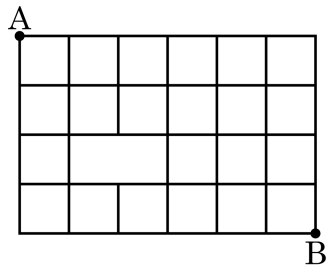
따라서 총 $6 + 6 + 4 = 16$ (가지)이다.

(3) B, (C-D), E 를 모두 연결하는 경우
세 점 B, (C-D), E 를 모두 연결하고 A 에서 하나의 점 (B-C-D-E) 로 다리를 놓으면 된다.

세 섬을 연결하는 방법은 B, (C-D)를 연결하는 방법 2가지, (C-D), E를 연결하는 방법 2가지이므로 $2 \times 2 = 4$ 가지이고, A에서 하나의 섬 (B-C-D-E)를 연결하는 방법은 4가지이므로 $4 \times 4 = 16$ (가지)이다.

따라서 구하는 경우의 수는 $2 + 16 + 16 = 34$ (가지)이다.

24. 다음 그림과 같은 바둑판 모양의 길 중 일부가 산사태로 인해 막혀 버렸다. A 지점에서 B 지점까지 가는 최단 경로의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 180 가지

해설

A → P → B 의 경우 : 1 가지

A → Q → B 의 경우 :

$$\frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{1 \times 3 \times 2 \times 1} \times \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{1 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 24(\text{가지})$$

A → R → B 의 경우 :

$$\frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1} \times \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1} = 100(\text{가지})$$

A → S → B 의 경우 :

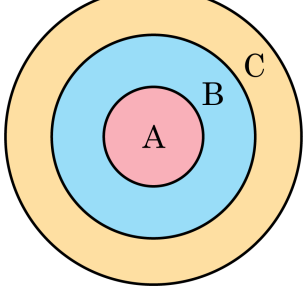
$$\frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} \times \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1} = 50(\text{가지})$$

A → T → B 의 경우 :

$$1 \times \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 5(\text{가지})$$

따라서 $1 + 24 + 100 + 50 + 5 = 180(\text{가지})$ 이다.

25. 다음 그림과 같이 중심이 같은 세 개의 원으로 된 과녁이 있다. 과녁의 A, B, C 부분을 맞췄을 때 얻는 점수는 각각 5 점, 3 점, 2 점이다. 가장 가운데 원의 반지름이 1 이고 두번째 원의 반지름은 2, 나머지 원의 반지름은 3 이다. 어떤 사람이 3 발을 과녁에 맞췄을 때 얻은 점수의 합이 12 점 이상이 될 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{25}{729}$

해설

과녁의 A, B, C 부분의 넓이의 비는 $\pi : 3\pi : 5\pi = 1 : 3 : 5$

이므로 화살이 A, B, C 에 꽂힐 확률은 각각 $\frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \frac{5}{9}$ 이다.

(1) (5, 5, 5) 점을 얻는 경우의 확률 :

$$\frac{1}{9} \times \frac{1}{9} \times \frac{1}{9} = \frac{1}{729}$$

(2) (5, 5, 3) 점을 얻는 경우의 확률 :

순서를 바꿀 수 있는 경우의 수는 3 가지이므로 확률은 $3 \times \frac{1}{9} \times$

$$\frac{1}{9} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{81}$$

(3) (5, 5, 2) 점을 얻는 경우의 확률 :

순서를 바꿀 수 있는 경우의 수는 3 가지이므로 확률은 $3 \times \frac{1}{9} \times$

$$\frac{1}{9} \times \frac{5}{9} = \frac{5}{243}$$

따라서 (1), (2), (3) 에서 구하는 확률은 $\frac{1}{729} + \frac{1}{81} + \frac{5}{243} = \frac{25}{729}$ 이다.