

1. A, B, C, D, E의 다섯 사람 중 회장 1명, 부회장 1명, 총무 1명을 뽑는 경우의 수를 x 가지, 3명의 선도부원을 뽑는 경우의 수를 y 가지라 할 때, $\frac{x}{y}$ 의 값은?

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

해설

5명 중 회장 1명, 부회장 1명, 총무 1명을 뽑는 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지)이므로 $x = 60$ 이고, 5명 중 대표 3명을 뽑는 경우의 수는 $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$ (가지)이므로 $y = 10$ 이다.
따라서 $\frac{x}{y} = \frac{60}{10} = 6$ 이다.

2. 아이스크림 가게에 24가지 맛의 아이스크림이 있다. 컵에 2가지를 담으려고 할 때, 아이스크림을 담는 경우의 수는?
- ① 276가지 ② 324가지 ③ 398가지
- ④ 466가지 ⑤ 552가지

해설

$$\frac{24 \times 23}{2} = 276 \text{ (가지)}$$

3. 다음 보기의 조건에서 $x + 3y = 10$ 일 확률을 구하면?

보기

A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져 A 에서 나온 수를 x , B 에서 나온 수를 y 라고 한다.

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

해설

모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지) 이고, $x + 3y = 10$ 일 경우의 수는 (1, 3), (4, 2) 의 2가지이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$ 이다.

4. 재은이와 상민이가 테니스 경기를 하기로 하였다. 재은이가 이길 확률이 $\frac{5}{7}$ 라면 상민이가 이길 확률은? (단, 이 경기에서 비기는 경우는 없다고 한다.)

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

해설

이 경기에서 비기는 경우가 없다고 하였으므로

$$(\text{상민이가 이길 확률}) = 1 - (\text{재은이가 이길 확률}) = 1 - \frac{5}{7} = \frac{2}{7}$$

5. 1에서 10까지 각각 적힌 카드 10장이 있다. 임의로 한 장의 카드를 뽑을 때, 소수 또는 2의 배수가 나올 확률은?

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

해설

1에서 10사이의 소수는 2, 3, 5, 7 이고, 1에서 10사이의 2의 배수는 2, 4, 6, 8, 10 이므로 10장의 카드 중 소수 또는 2의 배수가 나오는 경우의 수는 8가지이다.

따라서 구하는 확률은

$$\frac{\text{(특정 사건의 경우의 수)}}{\text{(전체 경우의 수)}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

6. 동전 1개와 주사위 1개를 동시에 던질 때, 동전은 앞면이고 주사위는 2의 배수가 나오거나 동전은 뒷면이고 주사위는 3의 배수가 나올 확률은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{6}$

③ $\frac{5}{12}$

④ $\frac{3}{8}$

⑤ $\frac{5}{6}$

해설

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{6} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{6} = \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{5}{12} \text{이다.}$$

7. 10개의 제비 중 3개의 당첨 제비가 들어 있는 주머니가 있다. A가 먼저 제비를 뽑고 나서 B가 뽑을 때, 두 사람 모두 당첨 제비를 뽑을 확률은? (단, 한 번 뽑은 제비는 다시 넣지 않는다.)

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{1}{15}$ ⑤ $\frac{1}{30}$

해설

A가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{3}{10}$

B가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{2}{9}$

따라서 두 사람 모두 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{3}{10} \times \frac{2}{9} = \frac{1}{15}$

8. 경민이가 두 문제 A, B 를 풀 확률이 $\frac{3}{4}, \frac{4}{5}$ 라고 할 때, 경민이가 A 는 풀고, B 는 못 풀 확률은?

- ① $\frac{1}{20}$ ② $\frac{3}{20}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ 1

해설

경민이가 B 문제를 풀지 못할 확률 : $1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$

$$\therefore \frac{3}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{20}$$

9. 1에서 25까지의 번호가 각각 적힌 25개의 구슬이 있다. 구슬 한 개를 꺼냈을 때, 번호가 4의 배수 또는 5의 배수인 경우의 수를 구하여라.

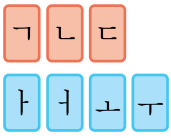
▶ 답 :

▷ 정답 : 10가지

해설

4의 배수는 4, 8, 12, 16, 20, 24로 6가지,
5의 배수는 5, 10, 15, 20, 25로 5가지
4와 5의 최소공배수 20의 배수 : 20의 1가지
 $\therefore 6 + 5 - 1 = 10$ (가지)

10. 자음 ㄱ, ㄴ, ㄷ이 적힌 3장과 ㅏ, ㅑ, ㅓ, ㅕ가 적힌 4장의 카드가 있다. 자음 1개와 모음 1개를 짝지어 만들 수 있는 글자는 몇 개인지 구하여라.



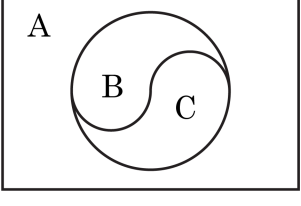
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

해설

$3 \times 4 = 12$ (개)

11. 다음 그림은 태극기를 그리는 과정을 나타낸 것이다. A, B, C에 검정, 빨강, 파랑 중 어느 색이든 마음대로 칠하고 같은 색을 중복하지 않고 서로 이웃한 부분은 다른 색을 사용한다. 이 때, 칠하는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.



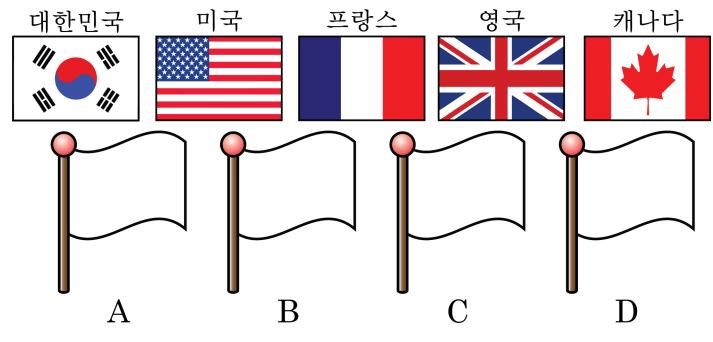
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

A는 3가지, B는 A를 제외한 2가지, C는 A, B를 제외한 1가지이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이다.

12. 다음 5개의 국기 중 4개를 뽑아 다음 그림과 같은 4개의 게양대에 게양하려고 한다. 이 때, 한국 국기를 A 게양대에 게양하는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 24 가지

해설

대한민국 국기를 A 게양대에 게양하면 B, C, D 3개의 게양대에 다른 나라 국기를 달아야 한다.
따라서 미국, 프랑스, 영국, 캐나다 국기를 B, C, D 3개의 게양대에 일렬로 세울 때의 경우의 수와 같으므로 $4 \times 3 \times 2 = 24$ 가지이다.

13. 주사위 한 개를 두 번 던져서 처음 나온 수를 x , 나중에 나온 수를 y 라고 할 때, $3x + 2y = 15$ 가 되는 경우의 수를 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$3x + 2y = 15$ 를 만족하는 1부터 6까지의 자연수 해는 (1, 6), (3, 3)
∴ 2가지

14. a, b, c, d 의 문자를 사전식으로 $abcd$ 부터 $dcba$ 까지 배열할 때, $cbad$ 는 몇 번째인지 구하여라.

▶ 답 : 번째

▷ 정답 : 15번째

해설

a 또는 b 가 맨 앞에 오는 경우 : $2 \times 3 \times 2 \times 1 = 12$
 ca 로 시작하는 경우 : 2 가지
 $cbad$ 가 바로 다음이다.
 $\therefore 12 + 2 + 1 = 15$ (번째)

15. 정육면체의 한 점 A 에서 모서리를 따라 갔을 때 가장 멀리 있는 점을 B 라고 하자. A 를 출발하여 모서리를 따라 B 에 도착하는 길 중, 길이가 가장 짧은 길은 모두 몇 가지인지 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 6가지

해설

점 A에서 갈림길은 3가지이고, 그 다음 점에서 점 B에 이르는 길은 각각 2가지씩이므로 구하는 경우의 수는 $3 \times 2 = 6$ (가지)이다.

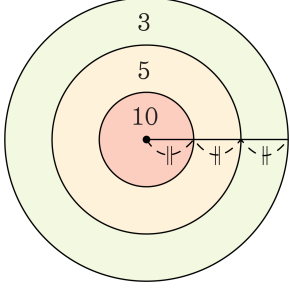
16. 한 개의 주사위를 세 번 던질 때, 처음에는 홀수의 눈, 두 번째는 소수의 눈, 세 번째는 6의 약수의 눈이 나올 확률을 구하면?

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$$

17. 그림과 같이 과녁에 화살을 쏘아서 맞힌 부분에 적힌 숫자를 점수로 받는다. 화살을 한 번 쏘아 3 점을 얻을 확률을 $\frac{b}{a}$ 라 할 때, 자연수 ab 에 대해서 $a + b$ 의 값을 구하여라.
(단, 과녁 밖으로 화살이 나가는 경우는 없고 과녁의 어느 곳이든 화살이 꽂힐 확률은 같다. a 와 b 는 서로소인 점수)



▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

가장 작은 원의 반지름의 길이를 a 라 하면
전체 과녁의 넓이는 $(3a)^2\pi$ 이고, 3점 부분의 넓이는 반지름이 $2a$ 인 원의 넓이를 뺀 부분이므로

$$\begin{aligned} (3\text{점}\text{을 얻을 확률}) &= \frac{(3a)^2\pi - (2a)^2\pi}{(3a)^2\pi} = \frac{5a^2\pi}{9a^2\pi} \\ &= \frac{5}{9} \end{aligned}$$

$$\frac{b}{a} = \frac{5}{9} \text{ 이므로 } a + b = 14$$

18. A, B, C 세 도시가 있다. A에서 B로 가는 길은 2가지, B에서 C로 가는 길이 5가지가 있다. A를 출발하여 B를 거쳐 C로 갔다가 다시 A로 되돌아오는 방법은 몇 가지인가? (단, 왔던 길로 되돌아 갈 수 없다.)
- ① 6가지 ② 14가지 ③ 16가지
④ 20가지 ⑤ 40가지

해설

갈 때 $A \rightarrow B \rightarrow C : 2 \times 5 = 10$ (가지)
돌아올 때 $C \rightarrow B \rightarrow A : 4 \times 1 = 4$ (가지)
따라서 $10 \times 4 = 40$ (가지)이다.

19. 동전 2 개와 주사위 2 개를 동시에 던질 때, 적어도 하나의 동전은 뒷면이 나오고 주사위는 모두 홀수의 눈이 나올 경우의 수는?

- ① 16 가지 ② 20 가지 ③ 24 가지
④ 25 가지 ⑤ 27 가지

해설

적어도 하나의 동전이 뒷면이 나오는 경우는 (뒤, 뒤), (앞, 뒤), (뒤, 앞)의 3 가지이고, 주사위에서 홀수가 나오는 경우는 각각 1, 3, 5 의 3 가지이므로 $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지) 이다.

20. 현서, 서운, 세정, 석영, 건우 다섯 명이 자동차 경주를 하려고 한다. 석영이와 건우는 사이가 좋지 않아서 바로 옆 라인에 붙어서는 출발할 수 없다. 다섯 명이 출발선에 설 수 있는 경우의 수는 몇 가지인가?



- ① 15 가지 ② 48 가지 ③ 60 가지
④ 72 가지 ⑤ 120 가지

해설

석영이와 건우가 바로 옆에 붙어 있는 경우를 모든 경우의 수에서 제외하면 된다. 따라서 다섯 명이 출발하는 모든 경우의 수는 모든 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)이고, 석영이와 건우를 한 묶음으로 보고 4 명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1) = 48$ 이다. 따라서 석영이와 건우를 떨어뜨리는 경우의 수는 $120 - 48 = 72$ (가지)이다.

21. 다음 그림과 같은 직사각형 위의 점 중 두 점을 이어 만들 수 있는 선분은 모두 몇 개인지 구하여라.



▶ 답 : 개

▶ 정답 : 10 개

해설

두 점을 이어서 선분을 만들 수 있는 경우를 나열해 보면,
(A,B), (A,C), (A,D), (A,E), (B,C),
(B,D), (B,E), (C,D), (C,E), (E,D)
∴ 10가지

22. 상자 속에 1에서 10까지의 숫자가 각각 적힌 카드가 10장이 들어 있다. 한 장의 카드를 꺼내 본 후 다시 넣고 한 장의 카드를 꺼내 볼 때, 두 카드에 적힌 수의 합이 홀수일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

두 수의 합이 홀수가 되는 경우는 두 수중 한 개가 홀수이어야 한다.

첫 번째 꺼낸 카드의 수가 홀수일 확률은 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$,

두 번째 꺼낸 카드의 수가 짝수일 확률도 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ 이므로

(홀수, 짝수)일 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

첫 번째 꺼낸 카드의 수가 짝수일 확률은 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

두 번째 꺼낸 카드의 수가 홀수일 확률도 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ 이므로

(짝수, 홀수)일 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

23. 가로로 평행한 8 개의 직선과 세로로 평행한 4 개의 직선을 이용하여 만들 수 있는 평행사변형의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 168개

해설

평행사변형은 평행한 8 개의 가로줄 중 2 개와 평행한 4 개의 세로줄 중 2 개로 이루어져 있다.

따라서 8 개의 가로줄 중 2 개를 선택하고, 4 개의 세로줄 중 2

개를 선택하는 경우의 수와 같으므로 $\frac{8 \times 7}{2 \times 1} \times \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 168(\text{개})$

이다.

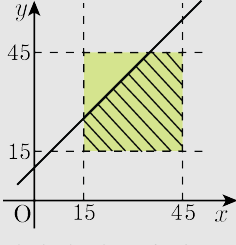
24. 10시 x 분에 터미널에 도착한 버스는 10분 간 정차하였다가 출발한다. 어떤 사람이 터미널에 10시 y 분에 도착하여 이 버스를 탈 수 있는 확률을 구하여라. (단, $15 \leq x \leq 45$, $15 \leq y \leq 45$)

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{7}{9}$

해설

버스를 타려면 사람이 터미널에 도착한 시각과 버스가 도착한 시각의 차이가 10분 이하가 되어야하므로 $y - x \leq 10$
 $y \leq x + 10$ 을 그래프로 그리면 다음과 같다.



사람이 버스에 탈 수 없는 경우는 $y - x > 10$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $1 - \frac{(20 \times 20 \times \frac{1}{2})}{30 \times 30} = \frac{7}{9}$ 이다.

25. 유진이가 A, B 두 문제를 푸는데 A 문제를 맞힐 확률은 $\frac{4}{7}$, 두 문제를 모두 맞힐 확률은 $\frac{5}{14}$ 일 때, 유진이가 A 문제는 맞히지 못하고, B 문제는 맞힐 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{15}{56}$

해설

B문제를 맞힐 확률을 x 라 하면

A, B 두 문제를 모두 맞힐 확률이 $\frac{5}{14}$ 이므로

$$\frac{4}{7} \times x = \frac{5}{14}, x = \frac{5}{8}$$

A 문제는 맞히지 못하고, B 문제는 맞힐 확률은

$$\left(1 - \frac{4}{7}\right) \times \frac{5}{8} = \frac{3}{7} \times \frac{5}{8} = \frac{15}{56}$$