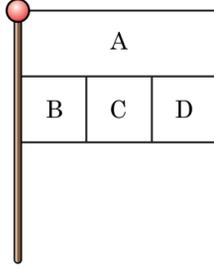


1. 다음 그림과 같은 깃발에서 A, B, C, D에 빨강, 노랑, 초록, 보라 중 어느 색이든 마음대로 칠하려고 한다. 같은 색을 중복 사용하지 않고, 서로 이웃한 부분은 다른 색을 사용해야 한다고 할 때, 칠하는 방법은 모두 몇 가지인가?



- ① 6 가지                      ② 8 가지                      ③ 12 가지  
 ④ 24 가지                      ⑤ 48 가지

**해설**

A는 4가지, B는 A를 제외한 3가지, C는 A, B를 제외한 2가지, D는 A, B, C를 제외한 1가지이다.  
 따라서 구하는 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 가지이다.

2. 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.

3. 다음 그림과 같은 동전 3 개를 동시에 던질 때, 합이 -1이 될 확률은?



- ①  $\frac{1}{3}$       ②  $\frac{3}{5}$       ③  $\frac{1}{8}$       ④  $\frac{3}{8}$       ⑤  $\frac{5}{8}$

**해설**

동전 3 개를 동시에 던질 때 나오는 경우의 수는  $2 \times 2 \times 2 = 8$  가지이고, 합이 -1 이 나오려면 뒷면 2 개, 앞면 1 개가 나와야 한다. 따라서 (앞, 뒤, 뒤), (뒤, 앞, 뒤), (뒤, 뒤, 앞)로 3 가지이다. 따라서 합이 -1 이 될 확률은  $\frac{3}{8}$  이다.

4. 주머니 속에 흰 구슬과 검은 구슬을 합하여 7개가 들어 있다. 이 중에서 한 개를 꺼내어 보고 다시 넣은 후 또 한 개를 꺼낼 때, 두 개 모두 흰 구슬이 나올 확률이  $\frac{9}{49}$ 이다. 흰 구슬의 개수는?

① 3개      ② 4개      ③ 5개      ④ 6개      ⑤ 12개

**해설**

흰 구슬의 개수는  $n$ 개, 검은 구슬의 개수는  $7-n$ 으로 할 때,  
두 번 모두 흰 구슬이 나올 확률은  $\frac{n}{7} \times \frac{n}{7} = \frac{n^2}{49}, n^2 = 9, n = 3$   
이다.  
따라서 흰 구슬의 개수는 3개이다.

5. 10개의 물건 가운데 2개의 불량품이 있다. 이 중에서 임의로 한 개씩 3개를 꺼낼 때, 모두 합격품일 확률은? (단, 꺼낸 물건은 다시 넣지 않는다.)

- ①  $\frac{11}{30}$     ②  $\frac{7}{15}$     ③  $\frac{3}{4}$     ④  $\frac{7}{9}$     ⑤  $\frac{4}{5}$

해설

$$\frac{8}{10} \times \frac{7}{9} \times \frac{6}{8} = \frac{7}{15}$$

6. 상자 속에 1에서 14까지 수가 각각 적힌 14개의 공이 들어 있다. 이 상자 속에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 24의 약수가 적힌 공이 나올 경우의 수는?

① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

**해설**

14 이하의 수 중에서 24의 약수를 찾으면 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 이므로 7가지이다.

7. 500 원, 100 원, 50 원짜리 동전을 각각 2 개씩 가지고 있다. 이 때, 각 동전을 적어도 1 개 이상 사용하여 돈을 지불하는 경우의 수는?

- ① 4 가지                      ② 5 가지                      ③ 6 가지  
④ 7 가지                      ⑤ 8 가지

**해설**

500 원짜리  $x$  개, 100 원짜리  $y$  개, 50 원짜리  $z$  개를 사용하여 돈을 지불할 수 있는 순서쌍  $(x, y, z)$  를 갖되  $x, y, z$  모두 1 또는 2의 값을 갖도록 하면 된다.  $x, y, z$  는 모두 2 개씩 있으므로  $2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지)이다.

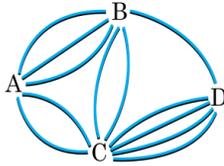
8. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 차가 3 또는 5가 되는 경우의 수는?

- ① 4가지                      ② 6가지                      ③ 8가지  
④ 10가지                      ⑤ 16가지

**해설**

눈의 차가 3인 경우 : (1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3) → 6 가지  
눈의 차가 5인 경우 : (1, 6), (6, 1) → 2 가지  
∴  $6 + 2 = 8$ (가지)

9. A, B, C, D 네 개의 마을 사이에 다음 그림과 같은 도로망이 있다. 한 마을에서 다른 마을로 이동을 할 때, 이동 방법이 가장 많은 경우의 수와 가장 적은 경우의 수의 합은?



- ① 2가지                      ② 3가지                      ③ 4가지  
 ④ 5가지                      ⑤ 6가지

**해설**

이동 방법이 가장 많은 경우는 C 마을에서 D 마을로 이동하는 경우로 4가지이며, 이동 방법이 가장 적은 경우는 B 마을에서 D 마을로 이동하는 경우로 1가지이다. 따라서 두 경우의 수의 합은 5가지이다.

10. 4 장의 카드의 앞면과 뒷면에 각각 0 과 1, 2 와 3, 4 와 5, 6 과 7 이라는 숫자가 적혀 있다. 이 4 장의 카드를 한 줄로 늘어놓아 4 자리 정수를 만들 때의 경우의 수를 구하면?

① 48 가지

② 120 가지

③ 240 가지

④ 336 가지

⑤ 720 가지

해설

0 과 1 이 적힌 카드에서 1 이 나온 경우 :  $4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2^3 = 192$ (가지)

0 과 1 이 적힌 카드에서 0 이 나온 경우 :  $3 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2^3 = 144$ (가지)

( $2^3$  은 2 와 3, 4 와 5, 6 과 7 카드가 뒤집어 지는 경우)

따라서 4 자리 정수가 만들어지는 경우의 수는  $192 + 144 = 336$ (가지) 이다.

11. 남학생 4명, 여학생 5명의 후보가 있는 가운데 남녀 각각 회장과 부회장을 1명씩 뽑는 경우의 수를 구하면?

- ① 48      ② 120      ③ 240      ④ 360      ⑤ 720

해설

남학생 중에서 회장을 뽑는 경우 4가지, 부회장을 뽑는 경우 3가지이므로  $4 \times 3 = 12$ (가지)이고, 여학생 중에서 회장을 뽑는 경우 5가지, 부회장을 뽑는 경우 4가지이므로  $5 \times 4 = 20$ 가지가 된다. 따라서 남녀 각각 회장과 부회장을 1명씩 뽑는 경우의 수는  $12 \times 20 = 240$ (가지)이다.

12. A, B, C, D, E의 다섯 팀이 서로 한 번씩 시합을 가지려면 모두 몇 번의 시합을 해야 하는가?

① 5번    ② 10번    ③ 15번    ④ 20번    ⑤ 25번

해설

5팀 중에서 2팀을 뽑아 일렬로 나열하는 경우의 수는  $5 \times 4 = 20$ (가지)이다. 그런데 A, B가 대표가 되는 경우는 (A, B), (B, A)로 2가지가 같고, 다른 경우도 모두 2가지씩 중복된다. 그러므로 구하는 경우의 수는  $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (가지)이다.

13. 한 중학교의 2학년은 1반부터 6반까지 총 6학급이다. 임의의 순서로 급식실에서 반별로 점심을 먹는다고 할 때, 1반과 6반이 이웃하여 급식실에 들어갈 확률을 고르면?

- ①  $\frac{1}{2}$     ②  $\frac{1}{3}$     ③  $\frac{1}{4}$     ④  $\frac{1}{6}$     ⑤  $\frac{1}{8}$

해설

$$\frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2}{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{1}{3}$$

14. A 주머니에는 흰 공 4개, 남색 공 2개가 들어 있고, B 주머니에는 흰 공 4개, 남색 공 4개가 들어 있다. A 주머니와 B 주머니에서 공을 한 개씩 꺼낼 때, 하나는 흰 공이고, 다른 하나는 남색 공일 확률을 구하면?

- ①  $\frac{5}{8}$       ②  $\frac{4}{15}$       ③  $\frac{11}{15}$       ④  $\frac{1}{2}$       ⑤  $\frac{11}{24}$

해설

$$\frac{4}{6} \times \frac{4}{8} + \frac{2}{6} \times \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

15. 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.

16. 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.

17. 어느 중학교 총학생회 임원 선거에서 학생회장 후보 4명, 부회장 후보 4명, 선도부장 후보 5명이 출마했다. 이 중 회장 1명, 부회장 2명, 선도부장 3명을 뽑는 경우의 수를 고르면?

① 120    ② 180    ③ 240    ④ 360    ⑤ 720

해설

회장을 뽑을 경우의 수 : 4(가지)

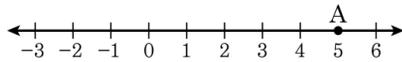
부회장을 뽑을 경우의 수 :  $\frac{4 \times 3}{2} = 6$ (가지)

선도부장을 뽑을 경우의 수 :  $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$ (가지)

따라서 회장 1명, 부회장 2명, 선도부장 3명을 뽑는 경우의 수는

$4 \times \frac{4 \times 3}{2 \times 1} \times \frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 240$ (가지)이다.

18. 한 개의 동전을 던져서 앞면이 나오면 수직선을 따라 양의 방향으로 2만큼, 뒷면이 나오면 음의 방향으로 1만큼 이동한다. 동전을 4번 던져서 이동하였을 때 A 지점에 위치할 확률은? (단, 동전을 던지기 전의 위치는 0이다.)



- ①  $\frac{1}{8}$       ②  $\frac{3}{8}$       ③  $\frac{3}{4}$       ④  $\frac{1}{4}$       ⑤  $\frac{5}{16}$

**해설**

(앞면 나오는 횟수) =  $a$ , (뒷면 나오는 횟수) =  $b$ 라 하면  $a + b = 4$ ,  $2a - b = 5$ 에서  $a = 3$ ,  $b = 1$   
 즉, 앞면 3번, 뒷면 1번  
 (전체 경우의 수) =  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ (가지),  
 앞면 3번, 뒷면 1번이 나오는 경우의 수는 4가지이다.  
 $\therefore \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

19. 어떤 학생이 A 문제를 풀 확률은  $\frac{1}{4}$ , 두 문제를 모두 풀 확률이  $\frac{1}{6}$ 일 때, A 문제는 풀고 B 문제는 틀릴 확률은?

- ①  $\frac{1}{24}$     ②  $\frac{1}{12}$     ③  $\frac{1}{6}$     ④  $\frac{6}{25}$     ⑤  $\frac{19}{25}$

해설

B 문제를 풀 확률을  $x$ 라 하면  $\frac{1}{4} \times x = \frac{1}{6}$ ,  $x = \frac{2}{3}$

A 문제는 풀고 B 문제는 틀릴 확률은  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$

20. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 세 사람이 모두 다른 것을 낼 확률 :  $\frac{2}{9}$
- ② 비길 확률 :  $\frac{1}{9}$
- ③ 승부가 결정될 확률 :  $\frac{2}{3}$
- ④ A만 이길 확률 :  $\frac{1}{9}$
- ⑤ A가 이길 확률 :  $\frac{1}{3}$

해설

$$\textcircled{1} \frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$$

$$\textcircled{2} \left(\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{3}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$$

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

$$\textcircled{4} \frac{3}{27} = \frac{1}{9}$$

$$\textcircled{5} \frac{3}{27} \times 3 = \frac{1}{3}$$

21. 4 명의 학생이 신발주머니를 운동장에 놓고 농구를 했다. 운동이 끝난 후 임의로 신발주머니를 들었을 때, 자기 것을 든 학생이 한 명도 없을 경우의 수는?

- ① 2 가지                      ② 3 가지                      ③ 4 가지  
④ 6 가지                      ⑤ 9 가지

**해설**

4 명의 학생을 A, B, C, D 라 하고 그들의 신발주머니를 각각,  $a, b, c, d$  라 하고 학생들이 가져간 신발주머니를 (A, B, C, D) 꼴로 나타내 보면  $(b, a, d, c)$ ,  $(b, c, d, a)$ ,  $(b, d, a, c)$ ,  $(c, a, d, b)$ ,  $(c, d, a, b)$ ,  $(c, d, b, a)$ ,  $(d, a, b, c)$ ,  $(d, c, a, b)$ ,  $(d, c, b, a)$  로 9 가지이다.

22. A, B, C 3개의 동전을 동시에 던질 때, 다음 중 확률이  $\frac{1}{2}$  이 되는 것은?

- ① 3개 모두 앞면이 나올 확률
- ② 앞면이 1개만 나올 확률
- ③ 앞면이 2개 이상 나올 확률
- ④ 뒷면이 2개만 나올 확률
- ⑤ 뒷면이 적어도 1개 나올 확률

해설

- ①  $\frac{1}{8}$    ②  $\frac{3}{8}$    ③  $\frac{3}{8}$    ④  $\frac{3}{8}$    ⑤  $\frac{7}{8}$

23. 옷놀이를 할 때, 개 또는 옷이 나올 확률은?(단, 등과 배가 나올 확률은 같다.)

- ①  $\frac{1}{8}$       ②  $\frac{3}{16}$       ③  $\frac{5}{16}$       ④  $\frac{7}{16}$       ⑤  $\frac{9}{16}$

**해설**

네 개의 옷가락 중 2 개가 배가 나오는 것이므로 경우의 수는

$$\frac{4 \times 3}{2} = 6 \text{ 가지}$$

옷은 모두 배가 나오는 것이므로 1 가지

그리고 모든 경우의 수는 16 가지이므로 구하는 확률은  $\frac{7}{16}$

24. 명중률이 각각  $\frac{2}{5}, \frac{5}{7}, \frac{1}{3}$  인 A, B, C 세 사람이 동시에 1 개의 목표물에

1 발씩 쏘았을 때, 목표물이 맞을 확률은?

- ①  $\frac{3}{7}$       ②  $\frac{4}{7}$       ③  $\frac{5}{7}$       ④  $\frac{27}{35}$       ⑤  $\frac{31}{35}$

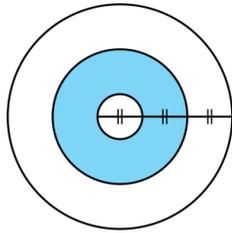
해설

세 사람이 모두 목표물을 맞지 못할 확률은

$$\left(1 - \frac{2}{5}\right) \times \left(1 - \frac{5}{7}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) = \frac{3}{5} \times \frac{2}{7} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{35}$$

따라서 구하는 확률은  $1 - \frac{4}{35} = \frac{31}{35}$

25. 다음 그림과 같은 과녁에 화살을 한 발 쏜다. 원에 의해 잘린 선분의 길이가 모두 같을 때, 색칠된 부분에 맞출 확률은?



- ①  $\frac{1}{5}$     ②  $\frac{8}{25}$     ③  $\frac{9}{25}$     ④  $\frac{1}{3}$     ⑤  $\frac{1}{2}$

해설

가장 작은 원의 반지름을  $r$  이라 하면,  
 색칠된 부분의 넓이는  $\pi(3r)^2 - \pi r^2 = 8\pi r^2$  이고 전체 넓이는  $\pi(5r)^2 = 25\pi r^2$

따라서 구하는 확률은  $\frac{8\pi r^2}{25\pi r^2} = \frac{8}{25}$