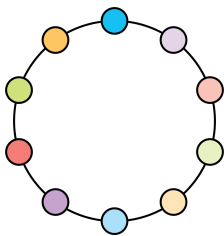


1. 다음 그림과 같이 원 위에 서로 다른 10개의 점이 있다. 이 중 3개의 점으로 이루어지는 삼각형의 경우의 수는?



- ① 30가지 ② 60가지
③ 120가지 ④ 360가지
⑤ 720가지

해설

서로 다른 10개의 점 중에서 3개를 뽑아서 나열하는 경우의 수

$$: 10 \times 9 \times 8 = 720 \text{ (가지)}$$

세 점을 고르는 것은 순서와 상관 없으므로

$3 \times 2 \times 1 = 6$ 으로 나누어 준다.

$$\frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120 \text{ (가지)}$$

2. 지혜가 친구와의 약속 시간에 늦을 확률이 $\frac{1}{3}$ 일 때, 3번의 약속 중 한 번만 늦을 확률은?

① $\frac{1}{9}$

② $\frac{2}{9}$

③ $\frac{1}{3}$

④ $\frac{4}{9}$

⑤ $\frac{5}{9}$

해설

세 번의 약속 중 한 번만 늦을 확률은 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times 3 = \frac{4}{9}$

3. 9개의 제비 중 2개의 당첨 제비가 있다. 꺼낸 제비는 다시 넣지 않을 때, A가 당첨 제비를 뽑은 후 B가 당첨 제비를 뽑을 확률은?

① $\frac{2}{9}$

② $\frac{1}{9}$

③ $\frac{2}{7}$

④ $\frac{1}{8}$

⑤ $\frac{1}{7}$

해설

9개의 제비 중 2개의 당첨 제비가 있을 경우 A가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{2}{9}$

A가 뽑고 남은 8개의 제비 중 1개의 당첨 제비가 있을 경우 B가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{1}{8}$

4. 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 2 의 값을 갖도록 하면 된다. x, y, z 는 모두 2 개씩 있으므로 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지) 이다.

5. 알파벳 J, R, T 와 숫자 2, 8 을 일렬로 배열하여 비밀번호를 만들려고 한다. 만들 수 있는 비밀번호는 모두 몇 가지인가?

① 15 가지

② 24 가지

③ 60 가지

④ 120 가지

⑤ 240 가지

해설

5 개를 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)이다.

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

① 12가지

② 18가지

③ 24가지

④ 36가지

⑤ 48가지

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)

7. A, B, C, D, E, F 의 후보 중에서 대표 5명을 선출하는 방법의 수는?

① 6가지

② 9가지

③ 12가지

④ 24가지

⑤ 30가지

해설

5 명의 대표는 구분이 없으므로 구하는 경우의 수는

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

8. 주머니 속에 노란 공 3 개, 파란 공 5 개가 들어 있다. 주머니에서 1 개의 공을 꺼낼 때, 노란 공 또는 파란 공이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

노란 공이 나올 확률은 $\frac{3}{8}$

파란 공이 나올 확률은 $\frac{5}{8}$

따라서 노란 공 또는 파란 공이 일어날 확률은 $\frac{3}{8} + \frac{5}{8} = 1$ 이다.

별해)

주머니 속에는 노란 공 또는 파란 공이 있으므로 공을 1개 꺼낼 때, 일어날 수 있는 경우는 노란 공 또는 파란 공이 나오는 경우 이므로 반드시 일어나는 사건이다. 따라서 구하는 확률은 1이다.

9. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 무승부가 될 확률은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{4}$

③ $\frac{3}{4}$

④ $\frac{3}{5}$

⑤ $\frac{1}{8}$

해설

A, B, C 모두 다른 것을 낼 확률은

$$\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{6}{27}$$

A, B, C 모두 같은 것을 낼 확률은

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

따라서 구하는 확률은

$$\frac{6}{27} + \frac{3}{27} = \frac{2}{9} + \frac{1}{9} = \frac{1}{3}$$

10. A 시에서 B 시로 가는 길이 4가지, B 시에서 C 시로 가는 길은 3가지가 있다. A 시에서 B 시를 거쳐서 C로 갔다가 돌아올 때, 갔던 길은 돌아오지 않고, 다시 B 시를 거쳐 A 시로 돌아오는 방법은 몇 가지인가?

① 18가지

② 24가지

③ 36가지

④ 72가지

⑤ 80가지

해설

갈 때 $A \rightarrow B \rightarrow C : 4 \times 3 = 12(\text{가지})$

돌아올 때 $C \rightarrow B \rightarrow A : 2 \times 3 = 6(\text{가지})$

따라서 $12 \times 6 = 72(\text{가지})$ 이다.

11. 유한도전이라는 TV 프로그램에서 여성으로 이루어진 인기그룹 S, T에서 각각 2명을 뽑아 서로 다른 옷을 입혀 패션쇼를 하고자 한다. S 그룹은 9명, T 그룹은 4명일 때, 서로 다른 사람이 뽑힐 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 864가지

해설

9명에서 순서가 있도록 2명을 뽑고, 4명에서 순서가 있도록 2명을 뽑을 경우와 같고, 이는 동시에 일어나야 하므로 $9 \times 8 \times 4 \times 3 = 864$ (가지)이다.

12. 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.

13. 0, 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 2 장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들려고 한다. 두 자리의 정수가 32 이상일 확률을 구하면?

① $\frac{3}{10}$

② $\frac{1}{4}$

③ $\frac{5}{16}$

④ $\frac{3}{8}$

⑤ $\frac{7}{16}$

해설

전체 경우의 수 : $4 \times 4 = 16$ (가지)

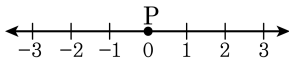
32 이상은 32, 34, 40, 41, 42, 43 으로 6 가지

$$\therefore \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

14. 다음 수직선의 원점 위에 점 P가 있다.

동전 한 개를 던져 앞면이 나오면 +2 만

큼, 뒷면이 나오면 -1 만큼 점 P를 움직이기로 할 때, 동전을 4 회 던져 점 P가 2의 위치에 있을 확률은?



① $\frac{1}{8}$

② $\frac{1}{4}$

③ $\frac{3}{8}$

④ $\frac{1}{2}$

⑤ $\frac{5}{8}$

해설

앞면 : a , 뒷면 : $4 - a$ 라 하면

$$2a - (4 - a) = 2, a = 2$$

앞면이 두 번, 뒷면이 두 번이 나오는 경우의 수는 6 가지이므로,

$$\therefore \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

15. 일기예보에 의하면 이번 토요일에 비가 올 확률이 30%, 일요일에 비가 올 확률이 20%라고 한다. 토요일에는 비가 오지 않고 일요일에는 비가 올 확률은?

① 6%

② 14%

③ 21%

④ 30%

⑤ 60%

해설

(구하는 확률) = (토요일에 비가 오지 않을 확률) $\times$ (일요일에 비가 올 확률)

$$= (1 - 0.3) \times 0.2 = 0.14$$

따라서 구하는 확률은 14%

16. $\neg, \perp, \sqsubset, \sqsupset, \square$ 의 5 개의 문자를 사전식으로 배열할 때, $\sqsubset \perp \neg \square \sqsupset$ 은 몇 번째에 오는지 구하여라.

▶ 답: 번째

▷ 정답: 56 번째

해설

$\neg$ 이 맨 앞에 오는 경우의 수 :

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

$\perp$ 이 맨 앞에 오는 경우의 수 :

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

$\sqsubset$ 이 맨 앞에 오고 $\neg$ 이 둘째 번에 오는 경우의 수 : $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

$\sqsubset \perp \neg \square \sqsupset$ 은 $\sqsubset$ 이 맨 앞에 오고 $\perp$ 이 둘째 번에 오는 배열에서 둘째 번에 오는 순서이다.

($\sqsubset \perp \neg \square \sqsupset, \sqsubset \perp \neg \sqsupset \square, \dots$)

$$\therefore 24 + 24 + 6 + 2 = 56 \text{ (번 짜)}$$

17. 항아리에 서로 다른 흰 돌과 검은 돌이 섞여서 모두 10 개가 담겨 있다. 이 중 2 개의 돌을 골랐을 때, 적어도 1 개 이상의 흰 돌이 뽑히는 경우의 수가 35 가지라고 한다. 검은 돌의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

흰 돌이 최소 1 개 이상 뽑히는 사건은 2 개 모두 검은 돌이 뽑히는 사건의 여사건이다.

검은 돌의 개수를 x 라 하면, 흰 돌의 개수는 $10 - x$ 이고

10 개 중 2 개를 고르는 경우의 수는 $\frac{10 \times 9}{2} = 45$ (가지) 이고

2 개 모두 검은 돌이 뽑히는 경우의 수는 $\frac{x(x-1)}{2}$ (가지) 이다.

적어도 1 개 이상의 흰 돌이 뽑히는 경우의 수는

$$45 - \frac{x(x-1)}{2} = 35$$

$$\frac{x(x-1)}{2} = 10$$

$$x(x-1) = 20$$

x 와 $x-1$ 은 둘 다 자연수이므로, 이를 만족하는 $x = 5$ 이다.
따라서 검은 돌은 5 개이다.

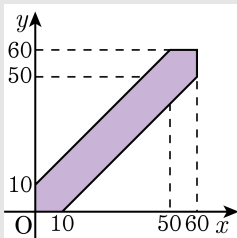
18. 두 사람이 12 시와 1 시 사이에 만나기로 하고, 먼저 온 사람은 나중에 오는 사람을 10 분간만 기다리기로 하였다. 두 사람이 만날 수 있는 확률을 구하여라. (단, 두 사람은 반드시 12 시와 1 시 사이에 약속 장소에 나온다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{11}{36}$

해설

A, B 두 사람이라고 하고 A 는 12 시 x 분, B 는 12 시 y 분에 도착하였다고 하면 $0 \leq x \leq 60$, $0 \leq y \leq 60$, $|x - y| = 10$



그림에서 색칠한 부분이 A 와 B 가 만나는 영역이므로

$$\text{넓이는 } 60 \times 60 - 2 \times \frac{1}{2} \times 50 \times 50 = 1100$$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1100}{3600} = \frac{11}{36}$ 이다.

19. 3 개의 주사위를 동시에 굴려서 나온 눈을 각각 a, b, c 라고 할 때, a, b, c 중 어떤 2 개 이상의 수도 연속하는 수가 아닐 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{95}{108}$

해설

모든 경우의 수는 $6 \times 6 \times 6 = 216$ (가지)

세 수가 연속하지 않을 경우는 전체 확률에서 세 수가 모두 연속하거나 두 수만 연속하는 경우를 빼면 된다.

(1) 세 수가 모두 연속하는 경우

연속하는 세 수의 순서쌍은 (1, 2, 3), (2, 3, 4), (3, 4, 5), (4, 5, 6) 의 4 가지

(2) 두 수만 연속하는 경우

연속하는 두 수가 1, 2 일 때, 나머지 수는 1, 2, 4, 5, 6 중 하나이므로 5 가지

연속하는 두 수가 2, 3 일 때, 나머지 수는 2, 3, 5, 6 중 하나이므로 4 가지

연속하는 두 수가 3, 4 일 때, 나머지 수는 1, 3, 4, 6 중 하나이므로 4 가지

연속하는 두 수가 4, 5 일 때, 나머지 수는 1, 2, 4, 5 중 하나이므로 4 가지

연속하는 두 수가 5, 6 일 때, 나머지 수는 1, 2, 3, 5, 6 중 하나이므로 5 가지

$$5 + 4 + 4 + 4 + 5 = 22 \text{ (가지)}$$

(1), (2) 에서 연속하는 수가 나올 확률은 $\frac{4+22}{216} = \frac{26}{216}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $1 - \frac{26}{216} = \frac{190}{216} = \frac{95}{108}$ 이다.

20. A, B 두 사람이 가위 바위 보를 하는데 첫 번째에는 비기고, 두 번째에는 A가 이기고, 세 번째에는 B가 이길 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{27}$

해설

첫 번째에 비기는 경우의 수는

(가위, 가위), (바위, 바위), (보, 보)의 3 가지이므로 확률은

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

두 번째에 A가 이기는 경우의 수는

(가위, 보), (바위, 가위), (보, 바위)의 3 가지이므로 확률은

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

세 번째에 B가 이기는 경우의 수는

(보, 가위), (가위, 바위), (바위, 보)의 3 가지이므로 확률은

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

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$