

1. 집에서 학교까지 가는 길은 버스를 타고 가는 길 4 가지와 걸어서 가는 길 2 가지가 있다.

집에서 학교까지 가는 방법은 모두 몇 가지인가?

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

해설

$4 + 2 = 6$ (가지)

2. 두 개의 주사위를 던질 때 나오는 눈의 차가 4인 경우의 수는?

- ① 4가지 ② 5가지 ③ 6가지
④ 7가지 ⑤ 8가지

해설

나오는 눈의 수의 차가 4인 경우는
(1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)로 4가지이다.

3. A 도시에서 B 도시를 거쳐 C 도시로 가는 경우의 수를 구하여라.

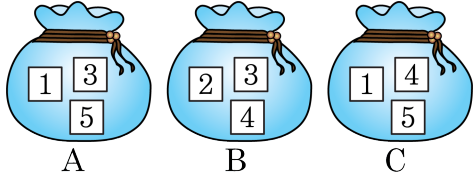
▶ 답: 가지

▷ 정답 : 9가지

해설

A 에서 B 로 가는 길도 선택하고 동시에 B 에서 C 로 가는 길도 선택해야 하므로 동시에 일어나는 사건이다. 따라서 곱의 법칙을 이용하면 $3 \times 3 = 9$ (가지) 이다.

4. 주머니 A에 있는 숫자 카드를 백의 자리수로, 주머니 B에 있는 숫자 카드를 십의 자리 수로, 주머니 C에 있는 숫자 카드를 일의 자리 수로 하여 세 자리 수를 만드는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 27 개

해설

각각의 주머니를 따로 생각한다.
(주머니 A에서 뽑을 수 있는 수)
× (주머니 B에서 뽑을 수 있는 수)
× (주머니 C에서 뽑을 수 있는 수) =
 $3 \times 3 \times 3 = 27$ (개)

5. 축구부의 연습생 중에서 후보를 뽑으려고 한다. 10 명의 연습생 중 2 명의 후보를 뽑는 경우의 수는?
- ① 20가지

② 30가지

③ 35가지

④ 45가지

⑤ 90가지

해설

$$\frac{10 \times 9}{2} = 45 \text{ (가지)}$$

6. A, B, C, D 네 명을 한 줄로 세울 때, A 가 맨 앞에 설 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

모든 경우의 수 : $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

A가 맨 앞에 서고 3명이 그 뒤에 설 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이다.

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

7. 다음 조건에서 $3a - 2b = 2$ 일 확률은?

한 개의 주사위를 두 번 던져서 처음 나온 수를 a , 두 번째 나온 수를 b 라고 한다.

- ① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{1}{18}$ ③ $\frac{1}{20}$ ④ $\frac{1}{30}$ ⑤ $\frac{1}{36}$

해설

주사위를 두 번 던져서 나온 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)이고,
 $3a - 2b = 2$ 를 만족시키는 (a, b) 의 순서쌍은 $(2, 2), (4, 5)$ 의
2 가지이므로 구하는 확률은 $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$ 이다.

8. 옷놀이를 하는데 옷을 한 번 던져 걸 또는 옷이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{16}$

해설

걸이 나올 확률 : $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

옷이 나올 확률 : $\frac{1}{16}$

$\therefore \frac{1}{4} + \frac{1}{16} = \frac{5}{16}$

9. A 주머니에는 파란 공이 5개, 흰 공이 7개 들어 있고, B 주머니에는 파란 공이 6개, 흰 공이 4개 들어 있다. 두 주머니에서 각각 공을 한 개씩 꺼낼 때, A 주머니에서는 흰 공, B 주머니에서는 흰 공이 나올 확률은?

- ① $\frac{7}{12}$ ② $\frac{5}{12}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{7}{30}$ ⑤ $\frac{13}{30}$

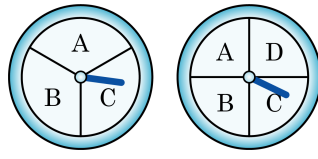
해설

A 주머니에서 흰 공이 나올 확률은 $\frac{7}{12}$

B 주머니에서 흰 공이 나올 확률은 $\frac{4}{10}$

∴ 구하는 확률은 $\frac{7}{12} \times \frac{4}{10} = \frac{7}{30}$

10. 다음 그림과 같이 삼등분, 사등분된 두 원판이 있다. 이 두 원판의 바늘이 각각 돌아 멈추었을 때, 두 바늘 모두 C에 있을 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{12}$

해설

삼등분된 원판의 바늘이 C에 있을 확률은 $\frac{1}{3}$

사등분된 원판의 바늘이 C에 있을 확률은 $\frac{1}{4}$

따라서 두 바늘 모두 C에 있을 확률은

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$$

11. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 곱이 짝수가 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 27 가지

해설

두 수의 곱이 짝수가 나오는 경우는 (홀수, 짝수), (짝수, 홀수), (짝수, 짝수)의 경우이다. 따라서 홀수는 1, 3, 5 이고 짝수는 2, 4, 6 이므로
(홀수, 짝수) 일 때의 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지),
(짝수, 홀수) 일 때의 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지),
(짝수, 짝수) 일 때의 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지) 이다.
따라서 눈의 곱이 짝수가 되는 경우의 수는 27 가지이다.

12. 동전 2 개와 주사위 2 개를 동시에 던질 때, 동전은 모두 앞면이 나오고, 주사위는 4 의 약수가 나올 경우의 수는?

① 2 가지

② 3 가지

③ 5 가지

④ 6 가지

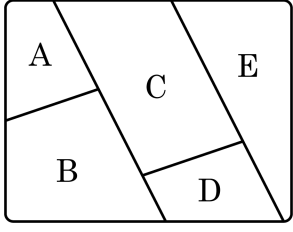
⑤ 9 가지

해설

동전이 모두 앞면이 나오는 경우는 1 가지이다. 4 의 약수는 1, 2, 4 의 3 가지이므로 주사위 2 개가 모두 4 의 약수가 나오는 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지)이다.

그러므로 구하는 경우의 수는 $1 \times 3 \times 3 = 9$ (가지)이다.

13. 다음 그림과 같은 A, B, C, D, E의 각 부분에 빨강, 노랑, 초록, 파랑, 주황의 5 가지 색을 한 번씩만 사용하여 모두 칠하는 방법은 몇 가지인가?

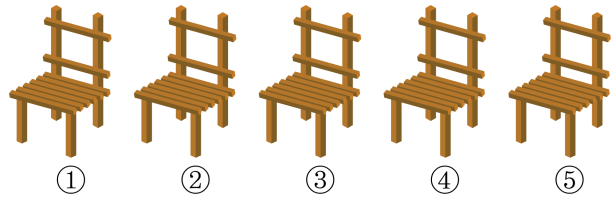


- ① 12가지 ② 24가지 ③ 48가지
④ 60가지 ⑤ 120가지

해설

5가지 색을 A - B - C - D - E 순서로 나열하는 것이므로
 $\therefore 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)

14. A, B, C, D, E 의 학생을 5 개의 의자에 앉히려고 한다. 이때, A가 ①번, B가 ⑤번 의자에 앉는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : 6 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

A가 ①번, B가 ⑤번 의자에 고정시켜 놓으면 ②, ③, ④ 세 개의 의자가 남는다. 따라서 세 개의 의자에 C, D, E 세 명을 한 줄로 세우는 경우의 수이다. 따라서 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이다.

15. 빨간색, 파란색, 분홍색, 푸른색, 보라색, 노란색의 6 가지 색의 펜을 일렬로 정리할 때, 분홍색과 푸른색을 이웃하여 정리하는 방법의 수는?

① 30 가지

② 60 가지

③ 120 가지

④ 240 가지

⑤ 300 가지

해설

분홍색과 푸른색을 고정시켜 한 묶음으로 생각한 후 일렬로 세우는 방법의 수는 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)이고, 분홍색과 푸른색이 자리를 바꾸면 $120 \times 2 = 240$ (가지)이다.

16. 부모님과 나, 친구 5 명이 놀이동산에 놀러갔을 때, 우리 가족끼리 항상 이웃하여 서게 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 4320가지

해설

(1) 우리 가족 3 명을 묶어서 한 사람으로 생각하면 6 명을 일렬로 세우는 경우이므로

$$6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720 \text{ (가지)}$$

(2) 가족 3 명이 자리를 바꾸는 경우는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

따라서 $720 \times 6 = 4320$ (가지)이다.

17. A,B,C,D 4 명을 모아 놓고 농구를 하였다. 운동이 끝난 후 무심코 가방을 들었을 때, 자기 가방을 든 학생이 한 명도 없을 경우의 수는?

- ① 5 가지 ② 8 가지 ③ 9 가지
④ 12 가지 ⑤ 15 가지

해설

4 명의 학생을 A,B,C,D 라 하고 그들의 가방을 각각, a,b,c,d 라 할 때,
학생들이 가져간 가방을 (A,B,C,D) 꼴로 나타내 보면
 $(b,a,d,c), (b,c,d,a), (b,d,a,c), (c,a,d,b), (c,d,a,b),$
 $(c,d,b,a), (d,a,b,c), (d,c,a,b), (d,c,b,a)$
∴ 9 가지

18. 2개의 주사위 A, B를 동시에 던질 때, 나온 눈의 합이 11 미만일 확률은?

- ① $\frac{5}{6}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{7}{18}$ ④ $\frac{5}{36}$ ⑤ $\frac{11}{12}$

해설

눈의 합이 11 이상이 되는 경우는 (5, 6), (6, 6), (6, 5)이므로
눈의 합이 11 이상이 될 확률은 $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$,
그러므로 구하는 확률은 $1 - (\text{눈의 합이 이상이 될 확률}) = 1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$ 이다.

19. 크기와 모양이 같은 흰 구슬 4개와 검은 구슬 3개가 한 주머니 속에 있다. 이 주머니에서 구슬을 한 개씩 차례로 두 번 꺼낼 때, 흰 구슬이 적어도 한 번 나올 확률을 구하여라. (단, 꺼낸 구슬은 색을 확인하고 주머니에 다시 넣는다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{40}{49}$

해설

(흰 구슬이 적어도 한 번 나올 확률)
= (흰 구슬이 한 번 나올 확률) + (흰 구슬이 두 번 나올 확률)
이므로
(흰구슬이 한 번 나올 확률) = $\left(\frac{4}{7} \times \frac{3}{7}\right) + \left(\frac{3}{7} \times \frac{4}{7}\right) = \frac{24}{49}$
(흰구슬이 두 번 나올 확률) = $\frac{16}{49}$ 이므로
(흰 구슬이 적어도 한 번 나올 확률) = $\left(\frac{24}{49} + \frac{16}{49}\right) = \frac{40}{49}$

20. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, A, B, C 중 한 사람만 이길 확률은?

- ① $\frac{1}{3}$
- ② $\frac{1}{6}$
- ③ $\frac{5}{8}$
- ④ $\frac{4}{9}$
- ⑤ $\frac{7}{9}$

해설

모든 경우의 수는 $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지)이고,
A만 이길 경우는 (A, B, C)의 순서로 (가위, 보, 보), (바위, 가위, 가위), (보, 바위, 바위)의 3가지이다.
이때, B, C도 A와 같은 방법으로 생각할 수 있으므로 A, B, C 중 한 사람만이 이기는 경우는 $3 + 3 + 3 = 9$ (가지)
따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$

21. 6 명의 학생이 각각 쪽지에 자신이 받고 싶은 선물을 적어서 잘 섞은 후, 추첨하여 뽑은 쪽지에 적힌대로 선물을 나누어 가졌을 때, 3 명만 자신이 받고 싶은 선물을 받고, 나머지 3 명은 다른 선물을 받은 경우의 수를 구하여라. (단, 6 명의 학생이 원한 선물은 모두 다르다.)

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 40 가지

해설

6 명의 학생 A, B, C, D, E, F 중에서 A, B, C 만 자신이 받고 싶은 선물을 받고, D, E, F 는 다른 선물을 받는 경우를 순서쌍으로 나타내면 (E, F, D), (F, D, E)므로 2 가지이다.

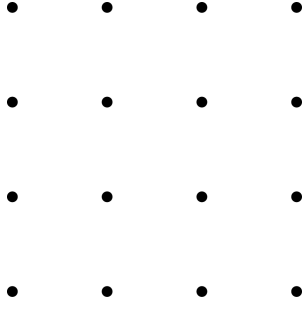
자신이 받고 싶은 선물을 받은 3 명이 선택되는 경우는

자신이 받고 싶은 선물을 받은 3 명이 선택되는 경우는

$$\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20(\text{가지}) \text{ 이므로}$$

구하는 경우의 수는 $20 \times 2 = 40$ (가지) 이다.

22. 다음 그림과 같이 일정한 간격으로 16 개의 점이 있다. 이 점 중 임의의 세 점을 연결하여 만든 서로 다른 삼각형의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 516 개

해설

서로 다른 세 점이 한 개의 삼각형을 결정하므로 16 개의 점에서 세 점을 고르는 경우의 수는 $\frac{16 \times 15 \times 14}{3 \times 2 \times 1} = 560$ (가지) 이다.
이 중 동일한 직선 위의 세 점을 이은 경우는 삼각형을 만들 수 없으므로 한 직선 위에 세 점이 있는 경우의 수는 세 점을 이은 4 가지 직선 위의 세 점을 고른 경우와 네 점을 이은 10 가지 직선 위의 세 점을 고른 경우의 합은 $4 \times 1 + 10 \times \frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} = 44$ (가지) 이다.
따라서 구하는 삼각형의 개수는 $560 - 44 = 516$ (개) 이다.

23. 주머니 속에 검은 바둑돌과 흰 바둑돌이 들어있다. 이 중 검은 바둑돌을 하나 뺀 후 이 주머니에서 바둑돌 하나를 꺼낼 때, 흰 바둑돌일 확률은 0.4 이고, 흰 바둑돌을 하나 뺀 후 이 주머니에서 바둑돌 하나를 꺼낼 때, 검은 바둑돌일 확률은 $\frac{2}{3}$ 이다. 주머니 속에 원래 들어있는 바둑돌의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 16 개

해설

검은 바둑돌의 개수를 x 개, 흰 바둑돌의 개수를 y 개라 하면

$$\frac{y}{x+y-1} = \frac{4}{10} \text{ 에서}$$

$$4x + 4y - 4 = 10y$$

$$4x - 6y = 4 \dots \textcircled{7}$$

$$\frac{x}{x+y-1} = \frac{2}{3}$$

$$2x + 2y - 2 = 3x$$

$$-x + 2y = 2 \dots \textcircled{L}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x = 10, y = 6$

따라서 주머니 속에 원래 들어있는 바둑돌의 개수는 $10 + 6 = 16$ (개)이다.

24. 1에서 5까지의 숫자가 적힌 5장의 카드를 차례로 늘어놓을 때, 양끝의 숫자가 홀수일 확률을 구하면?

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

해설

전체 경우의 수 : $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)
왼쪽 끝에 홀수가 오는 경우의 수 : 3 가지
오른쪽 끝에 홀수가 오는 경우의 수 : 2 가지
가운데 세 칸을 채워 늘어놓는 경우의 수 : $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
따라서 양 끝에 홀수가 오는 경우의 수는 $3 \times 2 \times 6 = 36$ (가지)
 $\therefore \frac{36}{120} = \frac{3}{10}$

25. 숫자 1, 2, 3, 4가 적힌 정사면체 주사위 2개를 던졌을 때, 밑면에 적힌 숫자의 합이 6 이상이거나 곱이 4 이하인 경우 상품을 얻는 게임이었을 때, 3회 이전에 상품을 탈 수 있는 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{511}{512}$

해설

정사면체 주사위 2개를 던졌을 때, 밑면에 적힌 숫자의 합이 6 이상이거나 곱이 4 이하인 경우의 확률을 구하면

(1) 합이 6 이상인 경우

(2, 4), (3, 3), (3, 4), (4, 2), (4, 3), (4, 4) 이므로 $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

(2) 곱이 4 이하인 경우

(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (3, 1), (4, 1) 이므로 $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

(1), (2)에 의하여 상품을 탈 수 있는 확률은 $\frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \frac{7}{8}$ 이다.

3회 이전에 상품을 탈 수 있는 확률은

1) 1회에 상품을 타는 경우 : $\frac{7}{8}$

2) 2회에 상품을 타는 경우 : $\frac{1}{8} \times \frac{7}{8} = \frac{7}{64}$

3) 3회에 상품을 타는 경우 : $\frac{1}{8} \times \frac{1}{8} \times \frac{7}{8} = \frac{7}{512}$

따라서 1), 2), 3)에 의하여 3회 이전에 상품을 타는 확률은

$\frac{7}{8} + \frac{7}{64} + \frac{7}{512} = \frac{511}{512}$ 이다.