

1. 정이십면체의 각 면에는 1에서 20까지의 숫자가 쓰여 있다. 이 정이십면체 주사위를 한 번 던졌을 때, 4의 배수 또는 24의 약수가 나올 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 9 가지

▷ 정답 : 9 가지

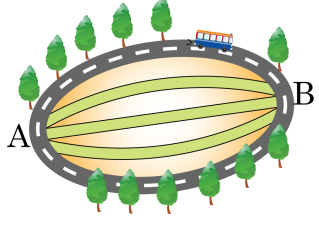
해설

4의 배수 : 4, 8, 12, 16, 20 → 5가지

24의 약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 → 7가지

따라서 9가지이다.

2. 다음 그림과 같은 섬의 두 마을 A, B 사이에는 버스길이 2 개, 등산로가 3 개 있다. 버스 또는 걸어서 갈 수 있는 방법의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 5가지

해설

$2 + 3 = 5$ (가지) 이다.

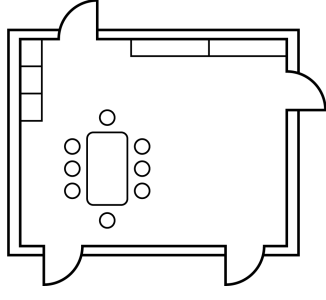
3. 주머니 안에 빨간 공 3 개, 파란 공 6 개, 노란 공 5 개가 들어 있다. 공을 하나 꺼낼 때, 빨간 공이거나 노란공일 경우의 수는?

- ① 8 가지 ② 2 가지 ③ 4 가지
④ 15 가지 ⑤ 5 가지

해설

빨간 공 3 개, 노란 공 5 개가 들어 있으므로 빨간 공 또는 노란 공을 꺼낼 경우의 수는 $3 + 5 = 8$ (가지)이다.

4. 다음 그림과 같이 방에 문이 4개가 있다. 방에 들어갈 때 사용한 문으로 나오지 않는다면, 방에 들어갔다가 나오는 경우는 모두 몇 가지인지 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 12 가지

해설

$4 \times 3 = 12$ (가지)

9. 여자 4 명, 남자2 명을 일렬로 세울 때, 남자가 양 끝에 서게 되는 경우의 수는?

- ① 48 가지 ② 56 가지 ③ 120 가지
④ 240 가지 ⑤ 720 가지

해설

남자가 양 끝에 서게 되는 경우는 2가지,
여자 4 명을 일렬로 세우는 경우는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
따라서 모든 경우의 수는 $2 \times 24 = 48$ (가지)

10. 5명의 가족이 일렬로 서서 사진을 찍으려고 한다. 부모님 두 분이 서로 이웃하여 사진을 찍는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 48가지

해설

$(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 48$ (가지)

11. 1, 2, 3, 4, 5, 6 의 숫자가 각각 적힌 6 장의 카드에서 3 장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리의 정수의 경우의 수는?

① 40 가지

② 60 가지

③ 120 가지

④ 150 가지

⑤ 180 가지

해설

백의 자리에는 1 ~6 중 어느 것을 뽑아도 되므로 6 가지가 있고, 십의 자리에는 백의 자리에서 사용한 하나를 제외한 5 가지가 있으며 일의 자리에는 백의 자리와 십의 자리에서 사용한 2 개를 제외한 4 가지가 있다. 따라서 구하는 경우의 수는 $6 \times 5 \times 4 = 120$ (가지)이다.

- 12.** 네 자리 자연수 중 천의 자리 숫자와 일의 자리 숫자는 같고, 백의 자리 숫자와 십의 자리 숫자의 합이 10 인 수의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 81 개

해설

백의 자리 숫자와 십의 자리 숫자가 될 수 있는 것은 (1, 9), (2, 8), (3, 7), (4, 6), (5, 5), (6, 4), (7, 3), (8, 2), (9, 1)의 9가지이고 천의 자리 숫자와 일의 자리 숫자가 될 수 있는 것은 1 ~ 9 이므로 구하는 수는 $9 \times 9 = 81$ (개)이다.

13. 남자 3명과 여자 4명으로 이루어진 모임에서 대표 1명, 남녀 부대표를 각각 1명씩 뽑는 경우의 수는?

① 48가지

② 60가지

③ 72가지

④ 90가지

⑤ 120가지

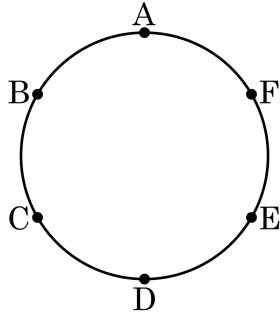
해설

대표가 남자인 경우 : $3 \times 2 \times 4 = 24$ (가지)

대표가 여자인 경우 : $4 \times 3 \times 3 = 36$ (가지)

$\therefore 24 + 36 = 60$ (가지)

14. 다음 그림과 같이 한 원 위에 6개의 마을이 있다. 각 마을을 연결하는 도로를 만든다고 할 때, 만들 수 있는 다리의 개수는?



- ① 8개 ② 10개 ③ 12개 ④ 15개 ⑤ 20개

해설

A, B, C, D, E, F의 6개의 점 중에서 2개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $6 \times 5 = 30$ (가지)이다. 이때, $\overline{AB}$ 는 $\overline{BA}$ 이므로 구하는 경우의 수는 $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ (개)이다.

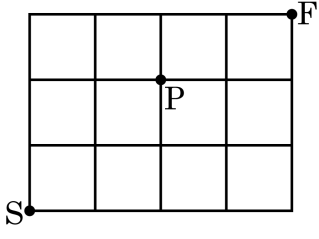
15. 주사위 한 개를 두 번 던져서 처음 나온 수를 x , 나중에 나온 수를 y 라고 할 때, $3x + 2y = 15$ 가 되는 경우의 수를 구하면?

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

16. 점 S에서 점 F까지 최단 거리로 이동할 때, 점 P를 거쳐 갈 경우의 수는?



- ① 6가지
- ② 9가지
- ③ 12가지
- ④ 15가지
- ⑤ 18가지

해설

S → P : 6 가지
P → F : 3 가지
따라서 구하는 경우의 수는 $6 \times 3 = 18$ (가지)이다.

17. 몇 개의 배구팀이 서로 한 번씩 돌아가며 경기를 했더니 28경기가 이루어졌다. 경기에 참가한 배구팀은 모두 몇 팀인가?

① 6팀 ② 8팀 ③ 10팀 ④ 12팀 ⑤ 14팀

해설

n 개의 배구팀이 서로 돌아가면서 경기를 하는 경우의 수는 n 개의 팀 중 2팀을 고르는 경우의 수와 같으므로 $\frac{n(n-1)}{2 \times 1} = 28$ 이라고 볼 수 있다.
 $n(n-1) = 8 \times 7$ 이므로 $n = 8$
따라서 참가한 배구팀은 8팀이다.

18. 1, 2, 3, 4, 5 숫자가 적힌 5장의 카드에서 차례대로 2 장을 뽑아 더했을 때, 짝수가 될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{5}$

해설

두 수의 합이 짝수가 되는 경우는 둘 다 짝수이거나 둘 다 홀수인 경우이다.

총 경우의 수가 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (가지) 이고, 두 수의 합이 짝수가 되는 경우는 1,3,5 중 두 수를 뽑는 경우와 2,4 가 뽑힌 경우이므로 $\frac{3 \times 2}{2 \times 1} + 1 = 4$ (가지) 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ 이다.

19. 다음 중 확률에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 1, 2, 3 이 각각 적힌 세 개의 숫자카드로 두 자리 정수를 만들 때, 짝수 또는 홀수가 나올 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.
- ② 동전을 한번 던질 때, 앞면과 뒷면이 동시에 나올 확률은 $\frac{2}{4}$ 이다.
- ③ 오지 선다형의 문제를 찍어서 맞을 때, 두 문제를 찍어서 모두 맞을 확률은 $\frac{1}{10}$ 이다.
- ④ 주사위를 한번 던질 때 7 이하의 눈이 나올 확률은 1 이다.
- ⑤ 오늘 비가 올 확률이 25% 이면 비가 오지 않을 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

해설

- ① 짝수 또는 홀수가 나올 확률은 반드시 일어나는 확률이므로 1 이다.
- ② 앞면과 뒷면이 동시에 나오는 것은 불가능하므로 0
- ③ 찍어서 한 문제 맞힐 확률은 $\frac{1}{5}$, 두 문제 모두 맞힐 확률은 $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$
- ⑤ (비가 오지 않을 확률)= 1- (비가 올 확률)= $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

20. 남자 3명, 여자 2명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때, 남녀 각각 1명씩 뽑힐 확률은?

- ① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{2}{5}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{9}{10}$

해설

모든 경우의 수 : $\frac{5 \times 4}{2} = 10(\text{가지})$

남녀 각각 1명을 뽑을 경우의 수 : $3 \times 2 = 6(\text{가지})$

$$\therefore \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

21. 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b 라 할 때, 방정식 $ax - b = 0$ 의 해가 1 또는 6 일 확률은?

- ① $\frac{1}{36}$ ② $\frac{7}{36}$ ③ $\frac{4}{9}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{1}{12}$

해설

$ax - b = 0$ 의 해가 1 또는 6 이므로 $\frac{b}{a} = 1, 6$ 이 된다. $\frac{b}{a} = 1$ 인 경우는 $(a, b) = (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ 으로 6 가지이고, $\frac{b}{a} = 6$ 인 경우는 $(1, 6)$ 의 1 가지이다. 따라서 확률은 $\frac{7}{36}$ 이다.

22. 상자에 15개의 제비가 들어있다. 임의로 한 개의 제비를 뽑는 경우 당첨 제비가 0개일때, 당첨될 확률과 당첨제비가 15개일 때, 당첨될 확률의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

(당첨 제비가 0개일 때 당첨될 확률)= $\frac{0}{15} = 0$,

(당첨 제비가 15개일 때 당첨될 확률)= $\frac{15}{15} = 1$,

따라서 합은 1이다.

23. 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.

24. 1 에서 50 까지의 수가 각각 적힌 50 장의 카드 중에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 3 의 배수 또는 5 의 배수가 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{23}{50}$

해설

(3의 배수가 나올 확률) + (5의 배수가 나올 확률) -

(15의 배수가 나올 확률)

$$\frac{16}{50} + \frac{10}{50} - \frac{3}{50} = \frac{23}{50}$$

25. L, O, V, E의 문자가 각각 적힌 4장의 카드 중에서 한 장을 뽑아서 읽고, 다시 넣어 또 한 장을 뽑았을 때, 두 번 모두 같은 문자가 적힌 카드를 뽑을 확률은?

- ① $\frac{1}{2}$
- ② $\frac{1}{4}$
- ③ $\frac{1}{6}$
- ④ $\frac{1}{8}$
- ⑤ $\frac{1}{16}$

해설

처음과 두 번째에 같은 카드가 나올 확률은

$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$ 이고,

카드는 L, O, V, E의 4가지가 있으므로

확률은 $\frac{1}{16} \times 4 = \frac{1}{4}$

26. 10개의 제비 중에 2개의 당첨 제비가 있다. 연수와 길수가 차례로 제비를 뽑을 때, 먼저 당첨제비를 뽑는 사람이 이긴다고 한다. 연수가 두 번째 제비를 뽑아서 이길 확률을 고르면? (단, 뽑은 제비는 다시 넣지 않는다.)

- ① $\frac{16}{625}$
- ② $\frac{7}{45}$
- ③ $\frac{27}{625}$
- ④ $\frac{16}{45}$
- ⑤ $\frac{64}{625}$

해설

연수가 당첨 제비를 못 꺼내는 경우는 10개 중에서 8개를 고르는 것이므로 $\frac{8}{10}$

길수가 당첨 제비를 못 꺼내는 경우는 9개 중에서 7개를 고르는 것이므로 $\frac{7}{9}$

연수가 당첨 제비를 꺼내는 경우는 8개 중에서 2개를 고르는 것이므로 $\frac{2}{8}$

따라서 연수가 두 번째 제비를 뽑아서 이길 확률은 $\frac{8}{10} \times \frac{7}{9} \times \frac{2}{8} = \frac{7}{45}$

27. 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

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

28. 자격증 시험에서 A, B, C가 합격할 확률은 각각 $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$ 이다. 이때, A와 B만 합격할 확률은?

① $\frac{1}{20}$

② $\frac{3}{20}$

③ $\frac{4}{20}$

④ $\frac{6}{20}$

⑤ $\frac{9}{20}$

해설

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

29. 현수와 준희 두 사람이 1 회에는 현수, 2 회에는 준희, 3 회에는 현수, 4 회에는 준희, ... 순으로 공을 던져 먼저 인형을 맞추는 사람이 이기는 놀이를 하려고 한다. 현수가 인형을 맞출 확률은 0.8, 준희가 인형을 맞출 확률은 0.2라고 할 때, 5 회 이내에 준희가 이길 확률을 구하면?
- ① 0.0405 ② 0.0412 ③ 0.0316
- ④ 0.0464 ⑤ 0.0474

해설

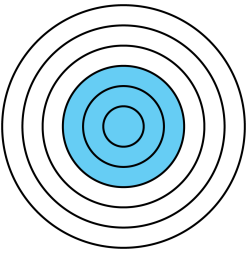
5 회 이내에 준희가 이길 경우는 2 회 때 이길 경우, 4 회 때 이길 경우가 있다. 현수가 인형을 맞출 확률은 0.8, 준희가 인형을 맞출 확률은 0.2이므로

2 회 때 이길 확률은 $0.2 \times 0.2 = 0.04$

4 회 때 이길 확률은 $0.2 \times 0.8 \times 0.2 \times 0.2 = 0.0064$

$\therefore 0.04 + 0.0064 = 0.0464$

30. 올림픽에서 우리나라 선수들이 양궁을 하려고 한다. 과녁판의 어느 한 부분을 맞힌다고 할 때, 색칠한 부분을 맞힐 확률을 구하여라. (단, 과녁은 6개의 원으로 되어있고, 가장 작은 원의 반지름은 1cm이고 반지름은 1cm씩 늘어난다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

과녁판의 반지름이 6cm이므로 전체의 넓이는 $36\pi\text{cm}^2$ 이고, 색칠한 부분의 반지름은 3cm이므로 색칠한 부분의 넓이는 $9\pi\text{cm}^2$ 이다.

따라서 색칠한 부분을 맞힐 확률은 $\frac{9\pi}{36\pi} = \frac{1}{4}$