

1. 1에서 16까지의 숫자가 각각 적힌 16장의 카드 중에서 1장을 뽑을 때, 3의 배수가 나오는 경우의 수는?

- ① 2 가지 ② 5 가지 ③ 7 가지
④ 8 가지 ⑤ 10 가지

해설

3의 배수는 3, 6, 9, 12, 15이다.

2. 1에서 11까지의 숫자가 각각 적힌 11장의 카드가 있다. 이 카드에서 임의로 한 장을 뽑을 때, 카드에 적힌 숫자가 2의 배수 또는 7의 배수가 나오는 경우의 수를 구하여라.

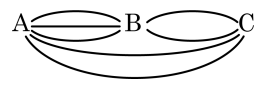
▶ 답 : 6 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

1에서 11까지 2의 배수는 2, 4, 6, 8, 10으로 5가지이고, 7의 배수는 7로 1가지이므로 경우의 수는 $5 + 1 = 6$ (가지)이다.

3. 다음 그림과 같은 길이 있다. A 에서 C 까지
길을 따라가는 방법은 모두 몇 가지인가?



- ① 5가지 ② 7가지 ③ 8가지
④ 12가지 ⑤ 16가지

해설

$A \rightarrow B \rightarrow C : 3 \times 2 = 6$ (가지)

$A \rightarrow C : 2$ 가지

$\therefore 6 + 2 = 8$ (가지)

4. 1, 2, 3, 4, 5, 6 의 숫자가 각각 적힌 6 장의 카드로 6 자리 수를 만들려고 한다. 3을 맨 앞에 놓고, 2, 4가 이웃하여 만들 수 있는 수는 모두 몇 가지인가?
- ① 6 가지 ② 12 가지 ③ 24 가지
- ④ 48 가지 ⑤ 96 가지

해설

3을 맨 앞에 고정시키고 나머지 숫자 1, 2, 4, 5, 6 중에 2, 4를 하나로 생각한 후 일렬로 배열한다. 따라서 2, 4를 하나로 생각한 후 일렬로 배열하는 방법의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)이다. 2, 4를 일렬로 배열하는 방법의 수는 $2 \times 1 = 2$ (가지)이므로 구하는 경우의 수는 $24 \times 2 = 48$ (가지)이다.

5. 12명의 학생 중 같은 반 학생이 4명 있다. 12명의 학생 중에서 2명을 뽑을 때, 둘 다 다른 반 학생일 확률은?

- ① $\frac{1}{33}$ ② $\frac{7}{33}$ ③ $\frac{14}{33}$ ④ $\frac{17}{33}$ ⑤ $\frac{19}{33}$

해설

모든 경우의 수는 $\frac{12 \times 11}{2} = 66(\text{가지})$

다른 반 학생 중 2명을 뽑는 경우의 수는 $\frac{8 \times 7}{2} = 28(\text{가지})$

$\therefore (\text{확률}) = \frac{28}{66} = \frac{14}{33}$

6. A, B, C, D 네 사람 중에서 세 사람을 뽑아서 일렬로 세울 때, A 가 맨 처음에 설 확률은?

- ① $\frac{1}{2}$
- ② $\frac{2}{3}$
- ③ $\frac{1}{4}$
- ④ $\frac{1}{8}$
- ⑤ $\frac{1}{12}$

해설

A 가 맨 처음에 서고 뒤에 B, C, D 세 사람이 일렬로 서는 경우는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이고, 네 사람이 일렬로 서는 모든 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$ 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. A,B 두 사람이 가위바위보를 할 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① 세 번 연속 A만 이길 확률은 $\frac{2}{9}$ 이다.
- ② 비길 확률은 $\frac{1}{9}$ 이다.
- ③ 승부가 결정될 경우는 A 또는 B가 이기는 경우이므로 확률은 $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ 이다.
- ④ 두 번 연속 비길 확률은 $\frac{2}{9}$ 이다.
- ⑤ A가 이길 확률은 $\frac{2}{3}$ 이다.

해설

③ 승부가 결정될 경우는 $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

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

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

(1, 3), (2, 4), (3, 5), (4, 6), (6, 4), (5, 3), (4, 2), (3, 1)
∴ 8가지

10. 서울에서 대구까지 가는 KTX는 하루에 5번, 새마을호는 하루에 7번 있다고 한다. 이 때 서울에서 대구까지 KTX 또는 새마을호로 가는 방법은 모두 몇 가지인가?
- ① 10 가지

② 11 가지

③ 12 가지

④ 13 가지

⑤ 14 가지

해설

5 + 7 = 12(가지)

11. 네 개의 숫자 1, 2, 3, 4를 한 번씩 사용하여 만든 네 자리 정수 중 3000 보다 큰 정수는 몇 가지인가?

- ① 3 가지 ② 6 가지 ③ 12 가지
④ 18 가지 ⑤ 24 가지

해설

3000 보다 큰 정수를 만들기 위해서는 $3 \times \times \times$ 또는 $4 \times \times \times$ 형태 이어야 한다.

$3 \times \times \times$ 인 경우는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지), $4 \times \times \times$ 인 경우는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이다.

따라서 구하는 경우의 수는 $6 + 6 = 12$ (가지) 이다.

12. 영어 단어 ICANDO 에서 6 개의 문자를 일렬로 배열할 때, C 또는 A 가 맨 앞에 올 경우의 수는?

- ① 60가지 ② 72가지 ③ 94가지
④ 120가지 ⑤ 240가지

해설

A 가 맨 앞에 오는 경우의 수 $= 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$
C 가 맨 앞에 오는 경우의 수 $= 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$
따라서 $120 + 120 = 240$ (가지)이다.

13. 1, 2, 3, 4, 5의 숫자가 적힌 카드가 있다. 이 중에서 3장의 카드를 뽑는 경우의 수는 몇 가지인가?

① 3개 ② 5개 ③ 9개 ④ 10개 ⑤ 15개

해설

$(1, 2, 3) = (2, 3, 1) = (3, 1, 2) = (3, 2, 1) = (2, 1, 3) = (1, 3, 2)$ 이므로

5개의 원소 중 순서에 관계없이 3개를 택하는 방법은

$\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10(\text{개})$ 이다.

14. 상자 속에 1에서 20까지의 숫자가 적힌 카드 20장이 있다. 이 상자에서 한 장의 카드를 꺼낼 때, 3의 배수 또는 4의 배수일 확률은?

- ㉠ $\frac{1}{2}$ ㉡ $\frac{1}{4}$ ㉢ $\frac{3}{4}$ ㉣ $\frac{3}{10}$ ㉤ $\frac{7}{10}$

해설

3의 배수 : 6가지
4의 배수 : 5가지
12의 배수 : 1가지
 $6 + 5 - 1 = 10$ (가지)
 $\therefore (\text{확률}) = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$

15. 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

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

16. 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

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

카드는 L, O, V, E의 4가지가 있으므로

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

17. 명중률이 각각 $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$ 인 갑, 을, 병 세 사람이 동시에 참새 한 마리를 향해 총을 쏘았을 때, 참새가 총에 맞을 확률은?

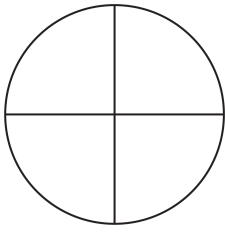
- ① $\frac{3}{20}$ ② $\frac{1}{20}$ ③ $\frac{17}{20}$ ④ $\frac{3}{10}$ ⑤ $\frac{19}{20}$

해설

갑, 을, 병 3명 모두 참새를 맞추질 못할 확률을 전체 확률 1에서 빼면 참새가 총에 맞을 확률을 구할 수 있다.

$$\therefore 1 - \frac{3}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{17}{20}$$

18. 다음 그림의 네 부분에 빨강, 노랑, 초록, 보라 색을 한 번씩 칠할 때, 원이 움직일 때 칠하는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 6가지

해설

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

19. 1 에서 5 까지의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 3 장을 뽑아 세 자리의 정수를 만들었을 때, 3 의 배수인 정수의 경우의 수는?

- ① 9 가지 ② 10 가지 ③ 12 가지
④ 16 가지 ⑤ 24 가지

해설

3 의 배수가 되기 위해서는 각 자릿수의 합이 3 의 배수가 되어야 한다. 주어진 수를 더하여 3 의 배수를 만들 수 있는 경우는 (1, 2, 3), (2, 3, 4), (1, 3, 5), (3, 4, 5) 이다.
각각의 숫자로 3 의 배수를 만들면 $(3 \times 2 \times 1) \times 4 = 24$ (가지) 이다.

20. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b 라 할 때, 두 직선 $y = ax$ 와 $y = -x + b$ 의 교점의 x 좌표가 2가 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 2가지

해설

교점의 x 좌표는 연립방정식의 해 $ax = -x + b$ 에서 $x = 2$ 이므로
 $2a = -2 + b, b = 2a + 2$
 a, b 의 순서쌍 $(1, 4), (2, 6)$
 $\therefore$ 2가지

21. 세 학생이 가위바위보를 할 때 나올 수 있는 모든 경우의 수를 x , A, B의 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 어느 한 주사위만 6의 눈이 나오는 경우의 수를 y 라고 할 때, $x + y$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 37

해설

각각의 학생들은 가위, 바위, 보 세 가지를 낼 수 있으므로 $x = 3 \times 3 \times 3 = 27$ 이고,
한 주사위만 6의 눈이 나오는 경우는 (6, ○) 인데 ○에는 6을 제외한 다섯 개의 숫자 중에 한 개가 나오는 것이 되므로 $y = 2 \times 5 = 10$ 이 된다.
따라서 $x + y = 37$ 이다.

22. 1부터 20까지의 자연수 중 하나를 뽑아 a 라 할 때, $\frac{16}{a}$ 이 자연수가 될 확률은?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{4}{5}$

③ $\frac{1}{6}$

④ $\frac{2}{3}$

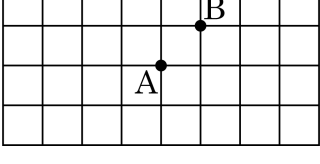
⑤ $\frac{1}{5}$

해설

$a : 1, 2, 4, 8, 16$ 이므로 5가지

구하는 확률 : $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

23. 다음과 같은 도형에서 한 점 A에서 선을 따라 4개의 선분을 이동하여 점 B로 가려고 할 때, 점 A가 이동할 수 있는 방법의 가짓수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 16가지

해설

위의 그림처럼 점 A에서 점 B까지 가려면 두 번 움직였을 때 점 ㉠ 또는 점 ㉡ 또는 점 A에 있어야 한다.

즉, 점 A에서 점 B까지 네 번에 가는 경우는

(1) 점 A에서 ㉠을 거쳐 갈 경우
점 A에서 ㉠까지 1가지의 길이 2방향, ㉠에서 점 B까지 2가지의 가는 방법이 있으므로
 $1 \times 2 \times 2 = 4$ (가지)

(2) 점 A에서 ㉡을 거쳐 갈 경우
점 A에서 ㉡까지 2가지의 길이 2방향, ㉡에서 점 B까지 1가지의 가는 방법이 있으므로
 $2 \times 2 \times 1 = 4$ (가지)

(3) 두 번 움직여 점 A에서 점 B까지 가는 경우
점 A에서 다시 점 A 위치로 오는 경우 4가지, 점 A에서 점 B까지 2가지의 가는 방법이 있으므로 $4 \times 2 = 8$ (가지)

따라서 점 A에서 점 B까지 가는 모든 방법의 수는 $4 + 4 + 8 = 16$ (가지)이다.

24. 다음은 어떤 네 자리 수를 맞추기 위한 힌트이다. 힌트 2 까지만 보고 이 네 자리 수를 3 번의 기회 이내에 맞히면 보너스 점수가 주어진다고 할 때, 보너스 점수를 탈 확률을 구하여라.

힌트 1 : 일의 자리 숫자는 0 이다.
힌트 2 : 백의 자리 숫자는 천의 자리 숫자보다 크고, 십의 자리 숫자보다 작다.
힌트 3 : 각 자리 숫자의 합은 7 이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{168}$

해설

네 자리 수가 $abc0$ ($a < b < c$) 의 꼴이므로 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 의 9 개의 숫자 중 3 개를 선택하면 a, b, c 는 순서가 정해진다.

이러한 네 자리 수를 만드는 방법의 수는 $9 \times 8 \times 7 = 504$ (가지) 이며, 3 번의 기회가 있으므로 각 회에 맞출 확률은 다음과 같다.

(1) 첫 번째 기회에 맞힐 확률 = $\frac{1}{504}$

(2) 두 번째 기회에 맞힐 확률 = $\frac{503}{504} \times \frac{1}{503} = \frac{1}{504}$

(3) 세 번째 기회에 맞힐 확률 = $\frac{503}{504} \times \frac{502}{503} \times \frac{1}{502} = \frac{1}{504}$

따라서 (1), (2), (3)에서 구하는 확률은 $\frac{1}{504} + \frac{1}{504} + \frac{1}{504} = \frac{1}{168}$ 이다.

25. 흰 구슬과 검은 구슬이 각각 4 개와 2 개가 들어 있는 주머니에서 2 개의 공을 뽑았을 때, 적어도 한 개가 흰 구슬일 확률을 a 라 하고 적어도 한 개가 검은 구슬일 확률을 b 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

적어도 한 개가 흰 구슬일 확률을 a 라 하면 $a = 1 - \left(\frac{2}{6} \times \frac{1}{5}\right) = \frac{14}{15}$ 이고,

적어도 한 개가 검은 구슬일 확률을 b 라 하면 $b = 1 - \left(\frac{4}{6} \times \frac{3}{5}\right) = \frac{3}{5}$ 이다.

$$\therefore a - b = \frac{14}{15} - \frac{3}{5} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$