

1. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 수의 합이 6이 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 5 가지

해설

나오는 눈의 수의 합이 6이 되는 경우는 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)로 5 가지이다.

2. 숫자 1, 2, 3..., 20을 각각 써 놓은 카드 중에서 임의로 한 장을 뽑을 때, 3의 배수 또는 8의 배수가 나오는 경우의 수는?

① 5가지

② 6가지

③ 7가지

④ 8가지

⑤ 9가지

해설

3의 배수는 3, 6, 9, 12, 15, 18로 6가지이고 8의 배수는 8, 16로 2가지이다. 따라서 3의 배수 또는 8의 배수가 나오는 경우의 수는 $6 + 2 = 8$ (가지)이다.

3. 어떤 패스트푸드점에 햄버거 종류는 불고기버거, 치킨버거, 새우버거의 3종류가 있고, 음료수는 콜라, 사이다, 오렌지주스, 밀크셰이크의 4종류가 있다. 햄버거 한 개와 음료수 한 잔을 골라 먹을 수 있는 경우의 수는?

① 4가지

② 7가지

③ 9가지

④ 12가지

⑤ 16가지

해설

햄버거를 고르는 경우의 수 : 3가지

음료를 고르는 경우의 수 : 4가지

$\therefore 3 \times 4 = 12(\text{가지})$

4. 부모를 포함한 4 명의 가족이 나란히 서서 사진을 찍으려고 한다. 이 때, 부모가 이웃하여 서는 경우의 수는?

① 6

② 12

③ 16

④ 20

⑤ 24

해설

부모를 한 사람으로 생각하면 세 명이 나란히 서는 경우이므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이다. 이 때, 부모는 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $6 \times 2 = 12$ (가지)이다.

5. 두 개의 주사위 A, B 를 동시에 던져 A 에서 나온 눈의 수를 x , B 에서 나온 눈의 수를 y 라고 할 때, $4x - y > 18$ 일 확률은?

① $\frac{5}{36}$

② $\frac{7}{36}$

③ $\frac{1}{6}$

④ $\frac{2}{9}$

⑤ $\frac{1}{4}$

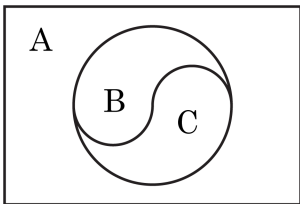
해설

$4x > 18 + y$ 가 되는 (x, y) 는

$(6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (5, 1)$ 의 6가지의 경우가 있다.

따라서 확률은 $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ 이다.

6. 다음 그림은 태극기를 그리는 과정을 나타낸 것이다. A, B, C에 검정, 빨강, 파랑 중 어느 색이든 마음대로 칠하고 같은 색을 중복하지 않고 서로 이웃한 부분은 다른 색을 사용한다. 이 때, 칠하는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.



답:

가지



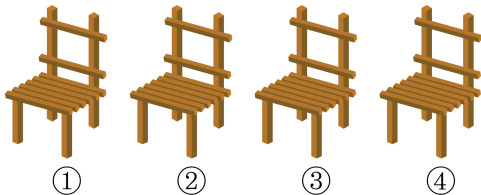
정답: 6가지

해설

A는 3가지, B는 A를 제외한 2가지, C는 A, B를 제외한 1가지이다.

따라서 구하는 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이다.

7. A, B, C, D, E 5 명의 학생 중 4 명을 뽑아 다음 그림과 같은 4 개의 의자에 앉히려고 한다. 이 때, A 가 ②번, B 가 ④번 의자에 앉는 경우는 모두 몇 가지인지 구하여라.



▶ 답 :

가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

A 가 ②번, B 가 ④번 의자에 고정시켜놓으면 ①, ③ 두 개의 의자가 남는다. 따라서 두 개의 의자에 C, D, E 세 명 중에서 두 명을 뽑아 앉히는 방법의 수를 구한다. 따라서 $3 \times 2 = 6$ (가지) 이다.

8. 야구 올림픽 대회에 출전한 8개국 중에서 금메달, 은메달, 동메달을 받게 될 국가를 1개국씩 뽑는 경우의 수는?

① 48가지

② 120가지

③ 336가지

④ 360가지

⑤ 720가지

해설

8개 국가 중에 순서를 정해서 3명을 뽑는 경우의 수와 같으므로
 $8 \times 7 \times 6 = 336(\text{가지})$ 이다.

9. 남자 A, B, C와 여자 D, E중에서 2명의 대표를 뽑을 때, 남학생이 적어도 한 명 이상 뽑히는 경우의 수는?

① 6

② 7

③ 9

④ 12

⑤ 20

해설

남학생이 적어도 한 명 이상 뽑히는 경우는 전체에서 여학생만 뽑히는 경우를 제외하면 된다. 5명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때 경우의 수는 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (가지)이고, 여자 D, E중에서 2명의 대표를 뽑는 경우의 수는 1가지이므로 $10 - 1 = 9$ (가지)이다.

10. 2, 3, 4, 5, 6의 숫자가 적힌 카드 중에서 임의로 한 장을 선택할 때, 그 카드의 숫자가 소수일 확률은?

① $\frac{1}{8}$

② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{2}{5}$

④ $\frac{7}{8}$

⑤ $\frac{3}{5}$

해설

2, 3, 4, 5, 6의 카드에서 한 개를 택하는 경우의 수는 5가지이고
소수 2, 3, 5를 택하는 경우의 수는 3가지이므로
구하고자 하는 확률은 $\frac{3}{5}$ 이다.

11. 영어 단어 MUSIC 에서 5 개의 문자를 일렬로 배열 할 때, M이 맨 뒤에 오지 않을 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{5}$

해설

모든 경우의 수는

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120(\text{가지})$$

M이 맨 뒤에 오는 경우의 수는

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

$$\therefore (M \text{이 맨 뒤에 올 확률}) = \frac{24}{120} = \frac{1}{5}$$

$$\text{따라서, 구하는 확률은 } 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

12. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나오는 두 눈의 수를 각각 x , y 라 할 때, $2x + y = 6$ 또는 $x + 2y = 10$ 을 만족할 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{36}$

해설

$2x + y = 6$ 인 경우 : $(1, 4), (2, 2) \Rightarrow 2$ 가지

$x + 2y = 10$ 인 경우 : $(6, 2), (4, 3), (2, 4) \Rightarrow 3$ 가지

$$\frac{2}{36} + \frac{3}{36} = \frac{5}{36}$$

13. 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
 $\frac{4 \times 3}{2} = 6$ 가지

옷은 모두 배가 나오는 것이므로 1 가지

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

14. 주머니 속에 흰 구슬이 6 개, 파란 구슬이 4 개 들어 있다. 연속하여 2 개의 구슬을 꺼낼 때, 2 개 모두 파란 구슬일 확률을 구하여라. (단, 꺼낸 구슬은 다시 넣지 않는다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{15}$

해설

$$\frac{4}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{2}{15}$$

15. 정십이면체의 각 면에는 1에서 12까지의 숫자가 쓰여 있다. 이 정십이면체 주사위를 한 번 던졌을 때, 3의 배수 또는 36의 약수가 나올 경우의 수는?

① 2

② 4

③ 6

④ 7

⑤ 10

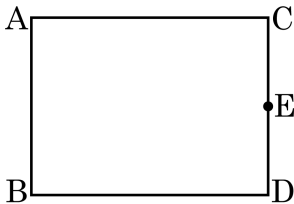
해설

3의 배수: 3, 6, 9, 12 → 4가지

36의 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12 → 7가지

따라서 7가지이다.

16. 다음 그림과 같은 직사각형 위의 점 중 두 점을 이어 만들 수 있는 선분은 모두 몇 개인지 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

두 점을 이어서 선분을 만들 수 있는 경우를 나열해 보면,
(A, B), (A, C), (A, D), (A, E), (B, C),
(B, D), (B, E), (C, D), (C, E), (E, D)
∴ 10가지

17. 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

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

18. 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.

19. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, A가 다른 사람과 함께 지게 되는 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{9}$

해설

모든 경우의 수는 $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지)이고,

A, B가 함께 지는 경우는 (A, B, C)의 순서로 (가위, 가위, 바위), (바위, 바위, 보), (보, 보, 가위)의 3가지이다.

A, C가 함께 지는 경우는 (A, B, C)의 순서로 (가위, 바위, 가위), (바위, 보, 바위), (보, 가위, 보)의 3가지이다.

따라서 A가 다른 사람과 함께 지는 경우는 $3 + 3 = 6$ (가지)

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{27} = \frac{2}{9}$

20. 천하장사 씨름 대회의 결승전에서는 5번의 시합에서 3번을 먼저 이기면 천하장사가 된다. 지금까지 2번의 시합에서 A가 2승을 하였다고 할 때, A가 천하장사가 될 확률은 B가 천하장사가 될 확률의 몇 배인가? (단, 두 사람이 한 게임에서 이길 확률이 서로 같다.)

① 2 배

② 4 배

③ 6 배

④ 7 배

⑤ 8 배

해설

A가 이기는 경우는 3회째 이기거나, 4회째 이기거나, 5회째 이기는 방법이 있다. 5회까지 3경기를 지면 B가 먼저 3승이 되어 A가 지게 된다.

$$\text{A가 이길 확률} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{8}$$

$$\text{B가 이길 확률} = 1 - \frac{7}{8} = \frac{1}{8}$$

따라서 A가 이길 확률이 B가 이길 확률의 7배이다.

21. 0, 1, 2, 3, 4, 5 를 한 번씩만 사용하여 만들 수 있는 다섯 자리의 수 중에서 4 의 배수이면서 5 의 배수인 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 48 가지

해설

4 의 배수가 되는 경우는 ○○○04, ○○○12, ○○○20, ○○○24, ○○○32, ○○○40, ○○○52 의 7 가지 경우의 수이다. 이 중 5 의 배수인 수는 끝자리가 0, 5 로 끝나는 수 이므로

1) ○○○20 인 경우 앞 세 자리에 1, 3, 4, 5 를 나열하는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 = 24$ (가지)

2) ○○○40 인 경우 앞 세 자리에 1, 2, 3, 5 를 나열하는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 = 24$ (가지)

따라서 구하는 경우의 수는 $24 + 24 = 48$ (가지) 이다.

22. ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ 의 5 개의 문자를 사전식으로 배열할 때, ㄴㄷㄱㅁㄹ 은 몇 번째에 오는지 구하여라.



답 :

번째



정답 : 32 번째

해설

ㄱ 이 맨 앞에 오는 경우의 수 :

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

ㄴ 이 맨 앞에 오고 ㄱ 이 둘째 번에 오는 경우의 수 : $3 \times 2 \times 1 = 6(\text{가지})$

ㄴㄷㄱㅁㄹ 은 ㄴ 이 맨 앞에 오고 ㄷ 이 둘째 번에 오는 배열에서 둘째 번에 오는 순서이다.

(ㄴㄷㄱㅁㄹ, ㄴㄷㄱㅁㄹ, ...)

$$\therefore 24 + 6 + 2 = 32(\text{번째})$$

23. 정십이각형의 대각선 중에서 서로 평행한 대각선은 모두 몇 쌍인지 구하여라.

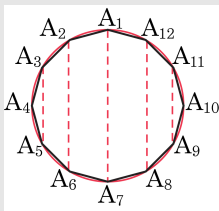
▶ 답 :

쌍

▷ 정답 : 60 쌍

해설

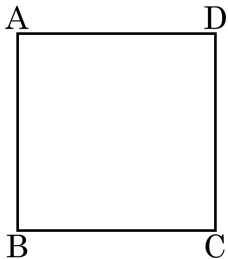
정십이각형의 외접원을 그리고 정십이각형의 꼭짓점을 차례로 $A_1, A_2, \dots, A_{12}$ 라 하자.



외접원의 지름인 $\overline{A_1A_7}$ 을 포함하여 이에 평행인 대각선은 $\overline{A_1A_7}$, $\overline{A_2A_6}$, $\overline{A_3A_5}$, $\overline{A_8A_{12}}$, $\overline{A_9A_{11}}$ 의 5 개이고, 서로 평행한 대각선의 쌍의 개수는 이 5 개의 대각선 중에서 2 개를 고르는 경우의 수와 같으므로 $\frac{5 \times 4}{2} = 10$ (쌍)이다.

이때, 각각의 꼭짓점으로 만든 지름 6 개에 대하여 같은 방법으로 생각하면 서로 평행한 대각선은 모두 $10 \times 6 = 60$ (쌍)이다.

24. 한 변의 길이가 1 인 정사각형 ABCD 의 점 A 위치에서 출발한 점 P 는 동전을 던져서 앞면이 나오면 시계반대방향으로 1 만큼 움직이고 뒷면이 나오면 시계방향으로 1 만큼 움직인다. 동전을 다섯 번 던졌을 때, 다섯 번만에 점 P 가 점 D 에 도착하게 될 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{8}$

해설

동전을 5 번 던져 나올 수 있는 경우의 수는 $2^5 = 32$ (가지) 이다.
다섯 번 이전에 D 에 도착하는 경우는 제외하여야 하므로 다섯 번 만에 도착할 수 있는 경우의 수는
(앞, 앞, 뒤, 앞, 앞), (앞, 뒤, 앞, 앞, 앞), (앞, 앞, 뒤, 뒤, 뒤), (앞, 뒤, 앞, 뒤, 뒤) 로 4 가지가 있다.

따라서 구하고자 하는 확률은 $\frac{4}{32} = \frac{1}{8}$ 이다.

25. 0부터 5까지의 숫자가 적힌 6장의 카드에서 3장을 뽑아 3 자리 정수를 만들 때, 그 수가 320 미만일 확률은?

① $\frac{11}{25}$

② $\frac{12}{25}$

③ $\frac{11}{30}$

④ $\frac{2}{5}$

⑤ $\frac{49}{120}$

해설

모든 경우의 수 : $5 \times 5 \times 4 = 100$ (가지)

백의 자리 숫자가 3 인 경우

i) 십의 자리 숫자가 1 인 경우 : 4 가지

ii) 십의 자리 숫자가 0 인 경우 : 4 가지

백의 자리 숫자가 2 인 경우 : $5 \times 4 = 20$ (가지)

백의 자리 숫자가 1 인 경우 : $5 \times 4 = 20$ (가지)

$$\therefore \frac{4 + 4 + 20 + 20}{5 \times 5 \times 4} = \frac{48}{100} = \frac{12}{25}$$