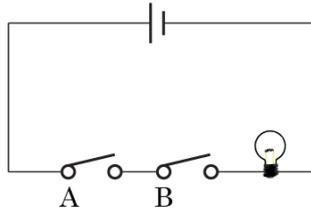


문제 풀이 과제

1. 다음 그림과 같은 전기 회로에 A, B 스위치가 닫힐 확률이 각각 $\frac{1}{3}$, $\frac{4}{5}$ 일 때, 전구에 불이 켜질 확률을 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{4}{15}$

해설

스위치가 두 개 모두 닫혀야 전구에 불이 켜진다.
 $\frac{1}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{15}$

2. 주머니 속에 1에서 10까지의 수가 적힌 카드 10장이 들어 있다. 주머니에서 카드 1장을 뽑아 확인한 다음 다시 넣고 또 1장을 뽑을 때, 처음에 3의 배수가, 나중에 8의 약수가 나올 확률을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{3}{25}$

해설

10장의 카드 중 3의 배수 3, 6, 9가 나올 확률은 $\frac{3}{10}$ 이고,
 나중에 8의 약수 1, 2, 4, 8이 나올 확률은 $\frac{4}{10}$ 이다.
 $\therefore \frac{3}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{3}{25}$

3. 9개의 제비 중에 3개의 당첨 제비가 들어 있다. A, B가 차례로 제비를 뽑을 때, A는 당첨되고, B는 당첨되지 않을 확률은? (단, 뽑은 제비는 다시 넣는다.)

[배점 2, 하중]

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

해설

A가 당첨될 확률은 $\frac{3}{9}$ 이고,
 B가 당첨되지 않을 확률은 $\frac{6}{9}$ 이다.
 $\therefore \frac{3}{9} \times \frac{6}{9} = \frac{2}{9}$

4. 동전 1개와 주사위 1개를 동시에 던질 때, 동전은 뒷면, 주사위는 짝수의 눈이 나올 확률은?

[배점 2, 하중]

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

해설

동전의 뒷면이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$ 이고,
 주사위의 짝수의 눈이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.
 $\therefore \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

5. 동전 1개와 주사위 1개를 동시에 던질 때, 동전은 앞면, 주사위는 홀수의 눈이 나올 확률을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{4}$

해설

동전의 앞면이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$ 이고,
주사위의 홀수의 눈이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

$$\therefore \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

6. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 수의 차가 4 또는 5 일 확률을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{6}$

해설

차가 4일 확률은 (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)에서 $\frac{4}{36}$

차가 5일 확률은 (1, 6), (6, 1)에서 $\frac{2}{36}$

$$\therefore \frac{4}{36} + \frac{2}{36} = \frac{1}{6}$$

7. 한 개의 주사위를 던질 때, 2의 배수 또는 5의 약수의 눈이 나올 확률은? [배점 2, 하중]

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

해설

2의 배수의 눈이 나올 확률: $\frac{1}{2}$
5의 약수의 눈이 나올 확률: $\frac{1}{3}$

$$\therefore \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$

8. 다음 중 알맞은 것으로 옳은 것은? [배점 2, 하중]

- ① 사건 A, B가 동시에 일어나지 않는 경우, 사건 A가 일어날 확률을 p, 사건 B가 일어날 확률을 q라고 하면 (사건 A 또는 사건 B가 일어날 확률) = $p \times q$
- ② 한 개의 주사위를 던질 때 짝수의 눈이 나올 확률 = $\frac{1}{2}$
- ③ 한 개의 주사위를 던질 때 4의 약수의 눈이 나올 확률 = $\frac{1}{3}$
- ④ 한 개의 주사위를 던져서 2 이하이거나 4 이상의 눈이 나올 확률 = $\frac{1}{6}$
- ⑤ 한 개의 주사위를 던져서 3의 배수의 눈이 나올 확률 = $\frac{1}{2}$

해설

- ① $p + q$
③ $\frac{1}{2}$
④ $\frac{5}{6}$
⑤ $\frac{1}{3}$

9. 어떤 야구 선수의 타율이 4할이라고 할 때, 이 선수가 세 번의 타석 중에서 한 번만 안타를 칠 확률은?

[배점 3, 하상]

- ① $\frac{18}{125}$ ② $\frac{27}{125}$ ③ $\frac{54}{125}$
 ④ $\frac{8}{81}$ ⑤ $\frac{16}{81}$

해설

세 번 중 한 번만 안타를 칠 확률은 $\frac{2}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{18}{125}$ 이고,
 안타를 첫 번째 치는 경우, 두 번째 치는 경우, 세 번째 치는 경우가 있으므로
 $\frac{18}{125} \times 3 = \frac{54}{125}$

10. 레벨 테스트에서 현우가 합격할 확률이 $\frac{1}{3}$ 이고, 상민이 합격할 확률이 $\frac{3}{5}$ 이다. 현우와 상민이 중 한 사람만 합격할 확률은? [배점 3, 하상]

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{4}{15}$ ③ $\frac{8}{15}$ ④ $\frac{13}{15}$ ⑤ $\frac{3}{8}$

해설

현우만 합격할 확률은 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$
 상민이만 합격할 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{15}$
 따라서 한 사람만 합격할 확률은 $\frac{2}{15} + \frac{6}{15} = \frac{8}{15}$

11. 미영이가 영어 시험을 보는데, 시간이 없어 마지막 세 문제를 임의로 답을 체크하여 답안지를 제출하였다. 이때, 세 문제를 모두 맞힐 확률을 구하여라. (단, 객관식 문제는 5지선다형이다.) [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{125}$

해설

5지선다형이므로 문제를 맞힐 확률은 $\frac{1}{5}$
 따라서 세 문제를 모두 맞혀야 하기 때문에 구하는 확률은
 $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{125}$

12. 유진이와 재택이가 가위, 바위, 보를 한 번 할 때, 유진이 또는 재택이가 이길 확률을 구하면?

[배점 3, 하상]

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

해설

둘 다 비길 경우만 제외하면 되므로 $1 - \frac{3}{9} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$

13. 1에서 10까지의 수가 적혀 있는 10장의 카드가 주머니에 들어 있다. 이 주머니에서 한 장을 꺼내어 숫자를 본 뒤에 다시 주머니에 집어넣어 다른 것과 함께 섞은 다음에 다시 한 장을 꺼내어 숫자를 볼 때, 두 숫자가 모두 홀수일 확률을 구하여라. [배점 3, 하상]

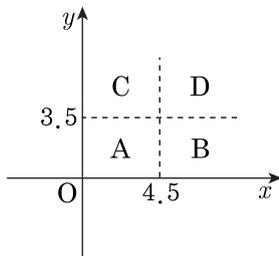
▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{4}$

해설

첫 번째 홀수일 확률은 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$
 두 번째 홀수일 확률은 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$
 두 번 모두 짝수일 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

14. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던졌을 때, 주사위 A에 나온 눈의 수를 a , 주사위 B에 나온 눈의 수를 b 라 하고, a 를 x 좌표, b 를 y 좌표로 하는 점을 (a, b) 라 한다. 다음 그림에서 점의 좌표가 A에 있을 확률은?



[배점 3, 하상]

- ① $\frac{5}{36}$ ② $\frac{5}{18}$ ③ $\frac{13}{36}$ ④ $\frac{2}{9}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

a 값이 4.5 미만이면 $a = 1, 2, 3, 4$ 의 값을 가질 수 있고, b 값이 3.5 미만이면 $b = 1, 2, 3$ 의 값을 갖는다. 따라서 만들 수 있는 점의 좌표는 $3 \times 4 = 12$ 개이다. 따라서 구하는 확률은 $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$ 이다.

15. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져 A에서 나온 눈의 수를 x , B에서 나온 눈의 수를 y 라고 할 때, $x+2y=7$ 일 확률은? [배점 3, 하상]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{1}{12}$

해설

모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지) 이고, $x+2y=7$ 일 경우의 수는 $(1, 3), (3, 2), (5, 1)$ 의 3 가지이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$ 이다.

16. 주머니 속에 1에서 9까지의 수가 각각 적힌 9개의 공이 있다. 처음에 한 개를 꺼내어 본 후 집어 넣고 두 번째 다시 한 개를 꺼낼 때, 처음에는 2의 배수, 두 번째는 3의 배수의 공이 나올 확률은? [배점 3, 중하]

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{1}{11}$ ③ $\frac{1}{10}$ ④ $\frac{4}{27}$ ⑤ $\frac{7}{81}$

해설

1에서 9까지의 수 중에서 2의 배수는 2, 4, 6, 8 이므로

2의 배수의 공을 꺼낼 확률은 $\frac{4}{9}$

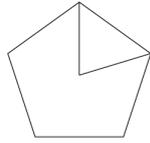
3의 배수는 3, 6, 9 이므로

3의 배수의 공을 꺼낼 확률은 $\frac{3}{9}$

따라서 구하려고 하는 확률은

$$\frac{4}{9} \times \frac{3}{9} = \frac{4}{27}$$

17. 다음 정오각형 모양의 과녁이 있다. 이 과녁에 화살을 쏘아 맞혔을 때, 그 화살이 정삼각형을 맞힐 확률을 구하여라.

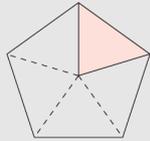


[배점 3, 중하]

▶ 답:
▶ 정답: $\frac{1}{5}$

해설

다음과 같이 선을 그으면 정삼각형이 5 개 만들어진다.



그러므로 정삼각형에 화살에 맞힐 확률은 $\frac{1}{5}$ 이다.

18. 영어 단어 LOVE 에서 4 개의 문자를 일렬로 배열 할 때, L 또는 V 가 맨 앞에 올 확률을 구하여라.



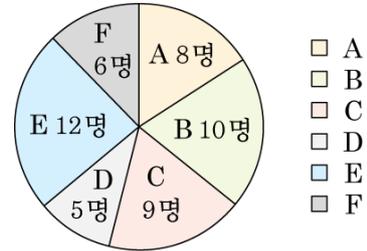
[배점 3, 중하]

▶ 답:
▶ 정답: $\frac{1}{2}$

해설

$$\begin{aligned} \text{(L이 제일 앞에 올 확률)} &= \frac{3 \times 2 \times 1}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{1}{4} \\ \text{(V가 제일 앞에 올 확률)} &= \frac{3 \times 2 \times 1}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} + \frac{1}{4} &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

19. 아래 표는 스포츠 기자 50 명에게 프로야구 우승팀에 관한 설문 결과이다. 이 때 A 팀 혹은 C 팀이 우승할 확률을 구하여라.



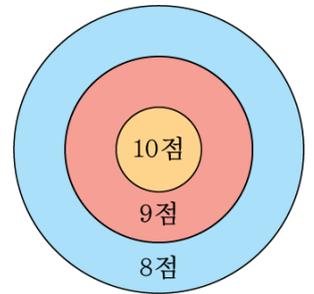
[배점 3, 중하]

▶ 답:
▶ 정답: $\frac{17}{50}$

해설

$$\frac{8}{50} + \frac{9}{50} = \frac{17}{50}$$

20. 상모와 진희가 두 발씩 쏜 뒤, 승부를 내는 양궁 경기를 하고 있다. 상모가 먼저 두 발을 쏘았는데 19 점을 기록 하였다. 진희가 이길 확률을 구하여라.(단, 10 점을 쏘 확률은 $\frac{1}{5}$, 9 점을 쏘 확률은 $\frac{1}{3}$, 8 점을 쏘 확률은 $\frac{3}{5}$ 이다.)



[배점 3, 중하]

▶ 답:
▶ 정답: $\frac{1}{25}$

해설

진희가 이기려면 10 점, 10 점을 쏘야한다.
10 점, 10 점이 되는 확률: $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$

21. 어느 날 눈이 왔다면 그 다음 날 눈이 올 확률은 $\frac{1}{5}$ 이고, 눈이 오지 않았다면 그 다음 날 눈이 올 확률은 $\frac{1}{6}$ 이다. 어느 달의 5 일에 눈이 왔다면, 7 일에도 눈이 올 확률을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{13}{75}$

해설

$$\begin{aligned} & (7 \text{ 일에 눈이 올 확률}) \\ &= (6 \text{ 일에 눈이 오고 } 7 \text{ 일에도 눈이 올 확률}) + (6 \\ & \text{ 일에는 눈이 오지 않고 } 7 \text{ 일에 눈이 올 확률}) \\ &= \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} + \left(1 - \frac{1}{5}\right) \times \frac{1}{6} \\ &= \frac{1}{25} + \frac{4}{5} \times \frac{1}{6} \\ &= \frac{1}{25} + \frac{2}{15} = \frac{13}{75} \end{aligned}$$

22. 상현이가 수학 주관식 두 문제를 풀려고 한다. 수학 주관식 문제를 풀 확률이 각각 다음과 같을 때, 1, 2 번 두 문제 중 한 문제만 풀 확률을 구하여라.

$$\begin{aligned} \text{주관식 1 : } & \frac{5}{6} \\ \text{주관식 2 : } & \frac{3}{5} \end{aligned}$$

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{13}{30}$

해설

$$\frac{5}{6} \times \frac{2}{5} + \frac{1}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{10} = \frac{13}{30}$$

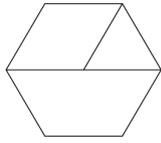
23. 10 개의 제비 중에 2 개의 당첨 제비가 있다. 연수와 길수가 차례로 제비를 뽑을 때, 먼저 당첨제비를 뽑는 사람이 이긴다고 한다. 연수가 두 번째 제비를 뽑아서 이길 확률을 고르면? (단, 뽑은 제비는 다시 넣지 않는다.) [배점 4, 중중]

- 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 10 개 중에서 8 개를 고르는 것이므로 $\frac{8}{10}$
 길수가 당첨 제비를 못 꺼내는 경우는 9 개 중에서 7 개를 고르는 것이므로 $\frac{7}{9}$
 연수가 당첨 제비를 꺼내는 경우는 8 개 중에서 2 개를 고르는 것이므로 $\frac{2}{8}$
 따라서 연수가 두 번째 제비를 뽑아서 이길 확률은 $\frac{8}{10} \times \frac{7}{9} \times \frac{2}{8} = \frac{7}{45}$

24. 다음과 같이 정삼각형, 마름모, 사다리꼴을 붙여서 만든 과녁이 있다. 이 과녁에 화살을 쏘아 맞혔을 때, 화살이 정삼각형을 맞힐 확률을 구하여라.

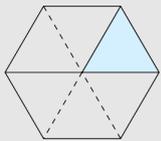


[배점 4, 중중]

▶ 답: $\frac{1}{6}$
 ▷ 정답: $\frac{1}{6}$

해설

다음과 같이 선을 그으면 삼각형은 이 도형의 넓이의 $\frac{1}{6}$ 에 해당한다.



25. 한 개의 주사위를 두 번 던져서 처음에 나온 눈의 수를 x , 다음에 나온 눈의 수를 y 라 할 때, $2x - y = 4$ 일 확률을 구하면? [배점 4, 중중]

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

해설

주사위를 두 번 던져서 나온 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)이다. $2x - y = 4$ 를 만족시키는 (x, y) 의 순서쌍은 $(3, 2), (4, 4), (5, 6)$ 의 3 가지이므로 구하는 확률은 $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$ 이다.

26. 주머니 안에 르, 스, 트, 레, 러, 노, 니가 각각 적힌 카드가 들어 있다. 주머니에서 두 장의 카드를 꺼내어 적당히 배열할 때, 글자가 이루어질 확률은?

[배점 4, 중중]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{4}{7}$ ③ $\frac{5}{7}$ ④ $\frac{2}{7}$ ⑤ $\frac{4}{49}$

해설

처음에 자음이 나오고 나중에 모음이 나올 경우는 $\frac{3}{7} \times \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
 처음에 모음이 나오고 나중에 자음이 나올 경우는 $\frac{4}{7} \times \frac{3}{6} = \frac{2}{3}$
 그러므로 구하는 확률은 $\frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$ 이다.

27. 천하장사 씨름 대회 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.)

[배점 5, 중상]

- ① 2배 ② 4배 ③ 6배
 ④ 7배 ⑤ 8배

해설

A가 이기는 경우는 3회째 이기거나, 4회째 이기거나, 5회째 이기는 방법이 있다. 5회까지 3경기를 지면 B가 먼저 3승이 되어 A가 지게 된다. A가 이길 확률은 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{8}$
 B가 이길 확률은 $1 - \frac{7}{8} = \frac{1}{8}$
 따라서 A가 이길 확률이 B가 이길 확률의 7배이다.

28. 3에서 10까지의 자연수가 각각 적힌 8장의 카드에서 연속하여 두 장의 카드를 뽑아 두 자리 정수를 만들려고 한다. 첫 번째 나온 카드의 수를 십의 자리, 두 번째 나온 카드의 수를 일의 자리의 수로 할 때, 이 정수가 홀수일 확률을 구하여라. (단, 처음 카드는 다시 넣지 않으며, 한 번에 카드를 한 장씩 뽑는다.)

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{2}$

해설

두 자리 정수가 (홀, 짝)일 확률은

$$\frac{4}{8} \times \frac{4}{7} = \frac{16}{56}$$

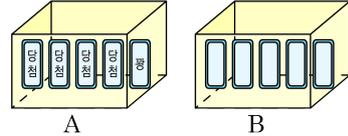
두 자리 정수가 (홀, 홀)일 확률은

$$\frac{4}{8} \times \frac{3}{7} = \frac{12}{56}$$

따라서 두 자리 정수가 홀수가 될 확률은

$$\frac{16}{56} + \frac{12}{56} = \frac{28}{56} = \frac{1}{2}$$

29. 다음 그림과 같이 두 개의 상자 A, B에 카드가 들어 있다. A에는 5개의 카드가 들어있고 이 중 4개가 당첨 카드이다. B에는 5개의 카드가 들어있다. A에서 두 번 연속하여 카드를 꺼낼 때(첫 번째 뽑은 카드를 넣지 않음), 두 개 모두 당첨 카드일 확률과 B에서 임의로 한 개를 꺼낼 때, 당첨 카드가 나올 확률은 같다고 한다. B에서 카드를 한 개 꺼내 확인한 후 B에 넣은 다음 다시 카드 한 개를 꺼낼 때, 두 번 모두 당첨 카드가 나올 확률을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{9}{25}$

해설

A에서 두 번 연속 당첨 카드를 뽑을 확률은

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

이므로 B의 당첨 카드의 수는 3개

이다. 따라서 B에서 2회 연속 당첨 카드를 꺼낼 확률은 $\frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{9}{25}$

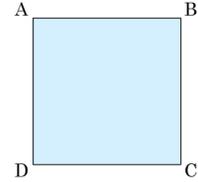
30. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 5, 중상]

- ① 세 사람이 모두 다른 것을 낼 확률 : $\frac{2}{9}$
- ② 비길 확률 : $\frac{1}{9}$
- ③ 승부가 결정될 확률 : $\frac{2}{3}$
- ④ A만 이길 확률 : $\frac{1}{9}$
- ⑤ A가 이길 확률 : $\frac{1}{3}$

해설

- ① $\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$
- ② $\left(\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{3}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$
- ③ $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$
- ④ $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$
- ⑤ $\frac{3}{27} \times 3 = \frac{1}{3}$

31. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 가 있다. 성민이와 병수가 한 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수만큼 □ABCD 의 꼭짓점 B 에서 출발하여 사각형 변을 따라 시계방향으로 점을 이동시키고 있다. 성민이와 병수가 차례로 한번씩 주사위를 던질 때, 성민이는 점 D 에 병수는 점 A 에 점을 놓게 될 확률을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{18}$

해설

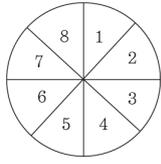
점 B 에서 출발하여 D 에 놓일 경우는

- $\left\{ \begin{array}{l} B \rightarrow C \rightarrow D \\ B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \therefore 2 \text{ 또는 } 6 \end{array} \right.$
- 점 B 에서 출발하여 A 에 놓일 경우는 $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \therefore 3$

따라서 성민이가 점 D 에 놓일 확률은 $\frac{1}{3}$, 병수가 점 A 에 놓일 확률은 $\frac{1}{6}$ 이다.

$$\therefore \frac{1}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$$

32. 다음과 같이 8 등분된 과녁에 화살을 한번만 쏜다고 할 때, 4의 약수이거나 3의 배수가 적힌 부분에 화살을 쏘 확률은? (단, 화살은 과녁을 벗어나지 않는다.)



[배점 5, 중상]

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

해설

과녁에 적힌 숫자 중에 4의 약수는 1, 2, 4 이므로 확률은 $\frac{3}{8}$ 이고, 3의 배수는 3, 6 이므로 확률은 $\frac{2}{8}$ 이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$ 이다.

33. 예지의 증조할머니는 사탕을 향아리 안에 보관하신다. 향아리 속에 땅콩사탕과 박하사탕을 합해서 40 개가 들어 있는데, 이 중 임의로 향아리에서 꺼낼 때, 그것이 땅콩사탕일 확률이 $\frac{9}{20}$ 이라고 한다. 이때, 향아리 속에 들어 있는 박하사탕의 개수를 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ **답:**

▶ **정답:** 22개

해설

박하사탕의 개수를 x 개라고 하면
 $\frac{40-x}{40} = \frac{9}{20}$, $40-x = 2 \times 9$,
 $-x = -22 \therefore x = 22$

34. 어느 회사에서 생산되는 A, B, C 세 종류의 제품의 불합격률이 아래 표와 같을 때, 세 제품 중 적어도 한 제품은 합격할 확률을 구하여라.

제 품	A	B	C
불합격률(%)	16%	25%	50%

[배점 5, 상하]

▶ **답:**

▶ **정답:** $\frac{49}{50}$

해설

$$\begin{aligned}
 & 1 - (\text{세 제품 모두 불합격할 확률}) \\
 &= 1 - \left(\frac{16}{100} \times \frac{25}{100} \times \frac{50}{100} \right) \\
 &= 1 - \frac{1}{50} \\
 &= \frac{49}{50}
 \end{aligned}$$

35. 자연수 x, y 가 짝수일 확률이 각각 $\frac{1}{3}, \frac{3}{7}$ 이다. $x+y$ 가 홀수일 확률을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ **답:**

▶ **정답:** $\frac{10}{21}$

해설

$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{3} \times \left(1 - \frac{3}{7} \right) + \left(1 - \frac{1}{3} \right) \times \frac{3}{7} \\
 &= \frac{1}{3} \times \frac{4}{7} + \frac{2}{3} \times \frac{3}{7} \\
 &= \frac{4}{21} + \frac{6}{21} = \frac{10}{21}
 \end{aligned}$$

36. 어느 공장의 제품은 1000 개 중 7 개가 불량품이라고 한다. 합격품 한 개에 100 원의 이익을 얻고, 불량품 한 개에 400 원의 손해가 날 때, 이 공장의 제품 한 개에 대하여 기대할 수 있는 이익은 얼마인지 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 96.5 원

해설

$$100 \times \frac{993}{1000} - 400 \times \frac{7}{1000} = 99.3 - 2.8 = 96.5 \text{ (원)}$$

37. 진희와 연우는 최소 7 번을 겨루어 4 번을 먼저 이기면 승리하는 게임을 한다. 진희가 2 승 1 패로 앞서 나갈 때, 연우가 우승할 확률을 구하여라. (단, 매 경기 진희가 연우에게 질 확률은 $\frac{2}{3}$ 이고, 비기는 경우는 없다.)

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{16}{27}$

해설

연우가 먼저 4 승을 해야 하므로 최대 네 번까지 게임을 할 수 있다.

승을 ○, 패를 × 로 표시하면

(1) 3 번의 게임 후 우승이 결정되는 경우

○○○ 인 경우: $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$

(2) 4 번의 게임 후 우승이 결정되는 경우

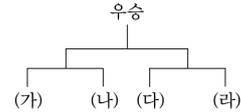
×○○○ 인 경우: $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{81}$

○×○○ 인 경우: $\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{81}$

○○×○ 인 경우: $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{81}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{8}{27} + \frac{8}{81} + \frac{8}{81} + \frac{8}{81} = \frac{16}{27}$ 이다.

38. 다음과 같은 준결승과 결승전이 있는 토너먼트 경기에서 A, B, C, D 팀이 각각 (가), (나), (다), (라) 자리에 배정될 확률은 $\frac{1}{4}$ 이고, A 가 B 를 이길 확률은 $\frac{2}{5}$, C 를 이길 확률은 $\frac{3}{4}$ 이고, D 를 이길 확률은 $\frac{2}{7}$ 일 때, B 가 C 를 이길 확률은 $\frac{3}{5}$, D 를 이길 확률은 $\frac{3}{7}$ 이며 C 가 D 를 이길 확률은 $\frac{5}{8}$ 일 때, C 가 우승할 확률을 구하여라. (단, C 는 준결승전에서 A 또는 B 와 시합을 하는 것으로 한다.)



[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{19}{56}$

해설

C 가 A, B, D 와 먼저 시합을 하는 각각의 경우를 고려한다.

(1) C 가 A 와 먼저 시합을 하는 경우

1) B, D 중 B 가 이기고 올라오는 경우:

$$\frac{1}{4} \times \frac{3}{7} \times \frac{2}{5} = \frac{3}{70}$$

2) B, D 중 D 가 이기고 올라오는 경우:

$$\frac{1}{4} \times \frac{4}{7} \times \frac{5}{8} = \frac{5}{56}$$

(2) C 가 B 와 먼저 시합을 하는 경우

1) A, D 중 A 가 이기고 올라오는 경우:

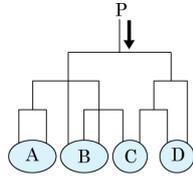
$$\frac{2}{5} \times \frac{2}{7} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{35}$$

2) A, D 중 D 가 이기고 올라오는 경우:

$$\frac{2}{5} \times \frac{5}{7} \times \frac{5}{8} = \frac{10}{56}$$

따라서 (1), (2) 에 의해 $\frac{3}{70} + \frac{5}{56} + \frac{1}{35} + \frac{10}{56} = \frac{19}{56}$ 이다.

39. 어떤 정보 P 는 다음과 같은 논리 회로를 통해 A, B, C, D 중의 한 자료에 접근한다. 각각은 분기점마다 어느 한쪽의 회로를 선택할 확률은 같을 때, 정보 P 가 자료 A 또는 C 에 접근할 확률을 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :
 ▷ 정답 : $\frac{25}{72}$

해설

A 자료에 접근할 확률은
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$
 C 자료에 접근할 확률은
 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{13}{72}$
 따라서 A 또는 C 자료에 접근할 확률은 $\frac{1}{6} + \frac{13}{72} = \frac{25}{72}$ 이다.

40. 주머니 속에 흰 구슬이 7 개, 붉은 구슬이 x 개, 푸른 구슬이 y 개 들어 있다. 주머니에서 임의로 구슬 1 개를 꺼낼 때, 붉은 구슬이 나올 확률은 $\frac{1}{3}$ 이고 푸른 구슬이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$ 이라면 주머니 속에 붉은 구슬과 푸른 구슬은 각각 몇 개씩 들어있는지 구하여라.

[배점 6, 상중]

▶ 답 :
 ▶ 답 :
 ▷ 정답 : 붉은 구슬 : 14 개
 ▷ 정답 : 푸른 구슬 : 21 개

해설

$$\frac{x}{7+x+y} = \frac{1}{3}, 3x = 7+x+y$$

$$2x - y = 7 \dots \textcircled{1}$$

$$\frac{y}{7+x+y} = \frac{1}{2}, 2y = 7+x+y$$

$$-x + y = 7 \dots \textcircled{2}$$

①, ②을 연립하여 풀면
 $x = 14, y = 21$

41. 5 명의 친구 A, B, C, D, E 가 이인삼각 달리기 경기를 하려고 한다. 한 명은 심판을 보고 2 명씩 팀을 짜서 청팀과 백팀이 달리기를 하려고 한다. C 가 심판을 보고 B 와 D 가 백팀이 되는 확률은? [배점 6, 상중]

- ① $\frac{1}{20}$ ② $\frac{1}{30}$ ③ $\frac{1}{40}$ ④ $\frac{1}{50}$ ⑤ $\frac{1}{60}$

해설

C 가 심판을 맡을 확률 : $\frac{1}{5}$
 A, B, D, E 중 B 와 D 가 팀이 될 확률 : $\frac{1}{6}$
 B 와 D 가 백팀이 될 확률 : $\frac{1}{2}$
 따라서 구하는 확률 : $\frac{1}{5} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{60}$

42. A, B 두 사람이 가위 바위 보를 하는데 첫 번째에는 비기고, 두 번째에는 A가 이기고, 세 번째에는 B가 이길 확률을 구하여라. [배점 6, 상중]

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

43. 오지선다형인 5 문제 중 3 문제를 맞히면 합격하는 시험이 있다. 3 문제를 맞혀 합격할 확률을 구하여라.

[배점 6, 상중]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{32}{625}$

해설

한 문제를 맞출 확률: $\frac{1}{5}$, 틀릴 확률: $\frac{4}{5}$

5 문제 중 3 문제를 선택하는 방법

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

구하는 확률은

$$10 \times \left(\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \right) = \frac{32}{625} \text{ 이다.}$$

44. 다음은 4 개의 팀이 있을 때 세로축에 있는 팀이 가로축에 있는 팀을 이길 확률을 나타낸 표이다. 예를 들어 A가 B를 이길 확률은 $\frac{3}{5}$ 이다. 각 팀이 다른 팀과 한 번씩 경기를 할 때, A가 2 승 이상을 할 확률을 구하여라.

	A	B	C	D
A		$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$
B			$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$
C				$\frac{4}{7}$
D				

[배점 6, 상중]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{3}$

해설

(1) A가 3 승을 할 확률 $\frac{3}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{20}$

(2) A가 2 승 1 패를 할 확률

1) B, C에게 이기고 D에게 질 확률

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

2) B, D에게 이기고 C에게 질 확률

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$$

3) C, D에게 이기고 B에게 질 확률

$$\frac{2}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{30}$$

따라서 (1), (2)에 의하여 구하는 확률은

$$\frac{1}{20} + \frac{3}{20} + \frac{1}{10} + \frac{1}{30} = \frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

45. 숫자 1, 2, 3, 4 가 적힌 정사면체 주사위 2 개를 4 번 던졌을 때, 밑면에 적힌 숫자의 합이 짝수인 경우가 3 회 연속으로 나오거나, 홀수인 경우가 3 회 연속으로 나오면 상품을 얻는 게임이 있을 때, 상품을 탈 수 있는 확률을 구하여라. [배점 6, 상중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{3}{8}$

해설

(1) 세 번 만에 상품을 타는 경우

① 밑면의 합이 (짝, 짝, 짝)인 경우

밑면의 합이 짝수가 나오려면 (1, 1), (1, 3), (2, 2), (2, 4), (3, 1), (3, 3), (4, 2), (4, 4) 의 8 가지의 경우가 있으므로 밑면의 합이 짝수가 나올 확률은 $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

$$\therefore \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

② 밑면의 합이 (홀, 홀, 홀)인 경우

밑면의 합이 홀수가 나오는 경우는 (1, 2), (1, 4), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 1), (4, 3) 의 8 가지이므로 밑면의 합이 홀수가 나올 확률은 $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

$$\therefore \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

→ 3 번 만에 상품을 타는 경우는 $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$ 이다.

(2) 네 번 만에 상품을 타는 경우

① 밑면의 합이 (홀, 짝, 짝, 짝)인 경우 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

② 밑면의 합이 (짝, 홀, 홀, 홀)인 경우 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

→ 4 번 만에 상품을 타는 경우는 $\frac{1}{16} + \frac{1}{16} = \frac{1}{8}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$ 이다.

46. A, B, C 세 명이 주사위를 던져서 5 이상의 숫자가 나오면 이기는 게임을 한다. A → B → C 의 순서로 한 번씩 주사위를 던지는 것을 1 회로 하고 5 이상의 숫자가 나오는 사람이 있으면 게임에서 빠지고 다음 회로 넘어가서 마지막으로 남는 사람이 지는 것으로 한다. 2 회를 던지고 난 후에도 지는 사람이 나타나지 않을 확률을 구하여라. (단, 매회 주사위를 던지는 순서는 같다.) [배점 6, 상중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{292}{729}$

해설

게임에서 빠지게 되는 확률은 $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ 이다.

(1) 2 회 모두 빠지는 사람이 없는 경우

$$\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{64}{729}$$

(2) 1 회에 한 명이 빠지는 경우

1) 1 회에 A 가 빠지는 경우: $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{27}$

2) 1 회에 B 가 빠지는 경우: $\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{81}$

3) 1 회에 C 가 빠지는 경우:

$$\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{16}{243}$$

따라서 (1), (2)에 의하여 구하는 확률은 $\frac{64}{729} + \frac{4}{27} +$

$$\frac{8}{81} + \frac{16}{243} = \frac{292}{729}$$
 이다.

47. 수학경시대회에서 A 가 1 등할 확률은 $\frac{7}{10}$ 이고, B 가 2 등할 확률은 $\frac{5}{7}$ 이다. 이 대회에서 A 가 1 등하고 동시에 B 가 2 등할 확률은? [배점 6, 상중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{2}$

해설

A 가 1 등할 확률은 $\frac{7}{10}$ 이고,

B 가 2 등할 확률은 $\frac{5}{7}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{7}{10} \times \frac{5}{7} = \frac{1}{2}$ 이다.