

1. 두 사람 A, B가 1 회에는 A, 2 회에는 B, 3 회에는 A, 4 회에는 B의 순으로 주사위를 던지는 놀이를 한다. 먼저 홀수의 눈이 나오면 이긴다고 할 때, 4 회 이내에 B가 이길 확률은?

- ① $\frac{1}{20}$ ② $\frac{3}{16}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{5}{16}$ ⑤ $\frac{9}{100}$

해설

4 회 이내에 B가 이길 확률은

i) 2 회 때 이길 경우

ii) 4 회 때 이길 경우

모두 두 가지의 경우가 있다.

홀수의 눈이 나올 경우는 1, 3, 5 이므로 홀수 눈이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

i) 2 회 때 이길 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

ii) 4 회 때 이길 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

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

2. 현서와 서윤이 두 사람이 1회에는 현서, 2회에는 서윤이, 3회에는 현서, 4회에는 서윤이, ... 순으로 주사위를 던지는 놀이에서 소수의 눈이 먼저 나오는 사람이 이기는 것으로 할 때, 4회 이내에 서윤이가 이길 확률을 구하여라.

① $\frac{5}{12}$

② $\frac{5}{16}$

③ $\frac{5}{9}$

④ $\frac{4}{9}$

⑤ $\frac{19}{36}$

해설

4회 이내에 서윤이가 이길 수 있는 경우는

i) 2회 때 이길 경우

ii) 4회 때 이길 경우

소수의 눈이 나올 경우는 2, 3, 5 이므로 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

2회 때 이길 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

4회 때 이길 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

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

3.

1

2

3

4

5

의 5장의 카드 중에 3장의 카드를 골라 세 자리 자연수를 만들려고 한다. 첫 번째 나온 카드의 수를 백의 자리, 두 번째 나온 카드의 수를 십의 자리, 세 번째 나온 카드의 수를 일의 자리로 할 때, 세 자리 숫자의 합이 홀수일 확률은?

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{5}$

해설

i)

짜

짜

홀

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

ii)

짜

홀

짜

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

iii)

홀

짜

짜

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

iv)

홀

홀

홀

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

따라서 각각의 확률을 더하면 $\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ 이다.

4. A 주머니에는 분홍 공 2개와 파란 공 3개가 들어 있고, B 주머니에는 분홍 공 4개와 파란 공 2개가 들어 있다. 먼저 동전을 던져 앞면이 나오면 A 주머니를, 뒷면이 나오면 B 주머니를 선택한 후 주머니에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 꺼낸 공이 분홍 공일 확률은?

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{8}{15}$ ⑤ $\frac{7}{16}$

해설

동전의 앞면이 나올 경우, 분홍 공일 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$ 이고,

동전의 뒷면이 나올 경우, 분홍 공일 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{4}{6} = \frac{1}{3}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{8}{15}$ 이다.

5. 눈이 온 날의 다음 날에 눈이 올 확률은 $\frac{1}{3}$ 이고 눈이 오지 않은 날의 다음 날에 눈이 올 확률은 $\frac{2}{5}$ 라고 한다. 월요일에 눈이 왔을 때, 같은 주 수요일에 눈이 오지 않을 확률을 구하면?

- ① $\frac{2}{9}$
- ② $\frac{4}{45}$
- ③ $\frac{2}{5}$
- ④ $\frac{17}{45}$
- ⑤ $\frac{28}{45}$

해설

화요일에 눈이 오고 수요일에 눈이 오지 않을 확률은 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9}$
화요일에 눈이 오지 않고 수요일에 눈이 오지 않을 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$
따라서 수요일에 눈이 오지 않을 확률은 $\frac{2}{9} + \frac{2}{5} = \frac{28}{45}$ 이다.

6. 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.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{13}{75}$

해설

(7 일에 눈이 올 확률)

= (6 일에 눈이 오고 7 일에도 눈이 올 확률)+ (6 일에는 눈이 오지 않고 7 일에 눈이 올 확률)

$$= \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} + \left(1 - \frac{1}{5}\right) \times \frac{1}{6}$$

$$= \frac{1}{25} + \frac{4}{5} \times \frac{1}{6}$$

$$= \frac{1}{25} + \frac{2}{15} = \frac{13}{75}$$

7. 1 에서 12 까지의 숫자가 각각 적힌 정십이면체를 두 번 던졌을 때, 바닥에 닿은 면의 숫자의 합이 짝수일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

$$(짝수) + (짝수) = (짝수)$$

$$(홀수) + (홀수) = (짝수)$$

$$\text{따라서 (구하는 확률)} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

8. A, B, C 세 사람이 표적에 활을 쏘아 명중할 확률이 각각 $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ 일 때, 세 사람이 순서대로 같은 표적을 쏠 때, B가 5 회 이내에 명중시켜 이길 확률을 구하면?

- ① $\frac{1}{3}$
- ② $\frac{1}{72}$
- ③ $\frac{5}{72}$
- ④ $\frac{25}{72}$
- ⑤ $\frac{73}{216}$

해설

B가 5 회 이내에 이길 수 있는 경우와 확률은 다음 표와 같다.

i) 2 회 때 이길 경우

A	B	C
1회:×	2회:○	

따라서 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

ii) 5 회 때 이길 경우

A	B	C
1회:×	2회:×	3회:×
4회:×	5회:○	

따라서 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{72}$

$\therefore \frac{1}{3} + \frac{1}{72} = \frac{25}{72}$

9. 네 명의 학생이 가위 바위 보를 할 때, 첫 번째에서 승부가 결정될 확률은? (승자는 한 사람이다.)

① $\frac{4}{81}$

② $\frac{4}{27}$

③ $\frac{1}{9}$

④ $\frac{4}{9}$

⑤ $\frac{1}{4}$

해설

전체 경우의 수 : $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ (가지)

첫 번째에서 승부가 결정된 경우의 수는

네 사람 모두에게 각각 가위, 바위, 보를 내서 이길 수 있으므로

: $4 \times 3 = 12$ (가지)

$$\therefore \frac{12}{81} = \frac{4}{27}$$

10. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던졌을 때, A 주사위의 눈의 수를 a , B 주사위의 눈의 수를 b 라고 하자. 이때, 방정식 $ax - b = 0$ 을 만족하는 $x = 1$ 일 때의 확률과 $x = 2$ 일 때의 확률의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{72}$

해설

$ax - b = 0$, $ax = b$ 이므로

$$x = \frac{b}{a}$$

i) $x = 1$ 일 때

$1 = \frac{b}{a}$ 이므로 $\frac{1}{1}, \frac{2}{2}, \frac{3}{3}, \frac{4}{4}, \frac{5}{5}, \frac{6}{6}$ 의 경우 6가지

ii) $x = 2$ 일 때

$2 = \frac{b}{a}$ 이므로 $\frac{2}{1}, \frac{4}{2}, \frac{6}{3}$ 의 경우 3가지

전체 경우의 수는 36가지이므로

구하는 확률의 곱은 $\frac{6}{36} \times \frac{3}{36} = \frac{1}{6} \times \frac{1}{12} = \frac{1}{72}$ 이다.

11. 천하장사 씨름 대회의 결승전에서는 5 번의 시합에서 3 번을 먼저 이기면 천하장사가 된다. 지금까지 2 번의 시합에서 A가 2 승을 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 3 회째 이기거나, 4 회째 이기거나, 5 회째 이기는 방법이 있다. 5 회까지 3 경기를 지면 B가 먼저 3 승이 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 7 배이다.

12. A, B 두 사람이 5전 3승제로 탁구 시합을 하고 있는데 현재 A가 2승 1패로 앞서가고 있다. 앞으로 A는 1승을, B는 2승을 더 해야만 승리를 할 수 있다고 한다. 두 사람이 한 게임에서 이길 확률이 서로 같을 때, A가 이길 확률은 B가 이길 확률의 몇 배인가? (단, 비기는 게임은 없다)
- ① 2배 ② 3배 ③ 5배 ④ 7배 ⑤ 9배

해설

A가 4번째 게임이나 5번째 게임에서 이기면 탁구 시합에서 승리하게 되므로, 구하는 확률은 (4번째 게임에서 이길 확률) + (5번째 게임에서 이길 확률)이다.

4회 때 이길 확률은 $\frac{1}{2}$

5회 때 이길 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

따라서, A가 이길 확률은 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ 이고, B가 이길 확률은 $1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ 이므로 3배이다.

13. A, B, C 세 사람이 어떤 시험을 보았다. B의 합격률이 25%, B, C 모두 떨어질 확률이 50%, A, B 모두 떨어질 확률이 37.5% 일 때, C 또는 A가 합격할 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{6}$

해설

A가 합격할 확률을 x , C가 합격할 확률을 y 라 하면

B, C 모두 떨어질 확률이 50% 이므로

$$\frac{3}{4} \times (1 - y) = \frac{1}{2} \quad \therefore y = \frac{1}{3}$$

A, B 모두 떨어질 확률이 37.5% 이므로

$$(1 - x) \times \frac{3}{4} = \frac{375}{1000} \quad \therefore x = \frac{1}{2}$$

따라서 C 또는 A가 합격할 확률은 $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ 이다.

14. 1 부터 100 까지의 자연수 중 2 개의 자연수를 선택했을 때, 두 수의 합을 3 으로 나눈 나머지가 2 일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

1 부터 100 까지의 자연수 중 2 개를 뽑는 경우의 수는 $\frac{100 \times 99}{2} = 4950$ (개)

(1) 3 의 배수와 $3n + 2$ 인 자연수를 더한 경우
100 까지의 3 의 배수 33 개 중 한 개, 100 까지의 자연수 중 $3n + 2$ 인 수는 33 개이고, 각각 한 개씩 뽑는 경우의 수는 $33 \times 33 = 1089$ (개)

(2) $3n + 1$ 인 자연수 두 개를 더한 경우
100 까지의 자연수 중 $3n + 1$ 인 자연수는 34 개이고 그 중 두 개를 뽑는 경우의 수는

$$\frac{34 \times 33}{2} = 561 \text{ (개)}$$

(1), (2) 에 의해서 경우의 수는 $1089 + 561 = 1650$ (개)

따라서 구하는 확률은 $\frac{1650}{4950} = \frac{1}{3}$ 이다.

15. 어느 축구 대회에서 N 팀의 A 팀에 대한 역대 경기 결과는 15 전 10 승 5 패였다. N 팀과 A 팀이 경기를 3 번 가져 N 팀이 2 번 이길 확률은?

① $\frac{3}{9}$

② $\frac{4}{9}$

③ $\frac{5}{9}$

④ $\frac{3}{4}$

⑤ $\frac{7}{8}$

해설

$$3 \times \left(\frac{10}{15} \times \frac{10}{15} \times \frac{5}{15} \right) = \frac{4}{9}$$

16. 네 개의 연속하는 자연수를 일렬로 나열할 때, 크기순으로 나열될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{12}$

해설

$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
가장 작은 자연수를 a 라고 하면
크기순으로 나열되는 경우는
 $(a, a+1, a+2, a+3), (a+3, a+2, a+1, a)$ 의 두 경우이므로
구하는 확률은 $\frac{2}{24} = \frac{1}{12}$ 이다.

17. 다섯 개의 연속하는 자연수 a, b, c, d, e 가 있다. 이 자연수들을 일렬로 나열할 때, 크기순으로 나열될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{60}$

해설

$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$
가장 작은 자연수를 a 라고 하면
크기순으로 나열되는 경우는
 $(a, a+1, a+2, a+3, a+4), (a+4, a+3, a+2, a+1, a)$ 의 두 경우이므로
구하는 확률은 $\frac{2}{120} = \frac{1}{60}$ 이다.

18. A, B 두 개의 주사위를 던질 때, 나온 두 눈의 합이 3 또는 9 일 확률을 구하면?

- ㉠ $\frac{1}{6}$ ㉡ $\frac{1}{4}$ ㉢ $\frac{7}{36}$ ㉣ $\frac{1}{12}$ ㉤ $\frac{5}{36}$

해설

두 눈의 합이 3 인 경우는 (1, 2), (2, 1) 이고

두 눈의 합이 9 인 경우는 (3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3) 이므로

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

19. 1 에서 10 까지의 숫자가 각각 적힌 10 장의 카드 중에서 차례로 두 장을 뽑아 나온 숫자가 각각 x, y 라 할 때, 방정식 $2x - y = 5$ 를 만족시킬 확률은?

- ① $\frac{2}{45}$ ② $\frac{4}{45}$ ③ $\frac{1}{10}$ ④ $\frac{3}{10}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

$(x, y) : (3, 1), (4, 3), (6, 7), (7, 9)$ 4가지

따라서 구하는 확률 : $\frac{4}{90} = \frac{2}{45}$

20. 일기예보에서 이번 주 토요일에 비가 올 확률이 60% , 일요일에 비가 올 확률이 30% 라고 한다. 이때, 토요일과 일요일 이틀 연속하여 비가 올 확률은?

- ① 3% ② 6% ③ 9% ④ 18% ⑤ 90%

해설

$$0.6 \times 0.3 = 0.18$$
$$\therefore 18\%$$

21. 내일 비가 올 확률은 40%, 모레 비가 올 확률은 60% 라고 한다. 내일 비가 오지 않고, 모레 비가 올 확률을 구하여라.

▶ 답: %

▷ 정답 : 36%

해설

내일 비가 오지 않을 확률은 $1 - \frac{40}{100} = \frac{60}{100}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{60}{100} \times \frac{60}{100} = \frac{36}{100}$ 에서 36 % 이다.

22. 항아리 속에 박하 사탕이 7 개, 땅콩 사탕이 x 개, 커피 사탕이 y 개 들어 있다. 항아리에서 임의로 사탕 1 개를 꺼낼 때, 땅콩 사탕이 나올 확률은 $\frac{1}{3}$ 이고 커피 사탕이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$ 이라면 항아리 속에 땅콩 사탕과 커피 사탕은 각각 몇 개씩 들어 있는가?
- ① 땅콩 사탕 : 13개, 커피 사탕 : 21개
 - ② 땅콩 사탕 : 14개, 커피 사탕 : 18개
 - ③ 땅콩 사탕 : 13개, 커피 사탕 : 21개
 - ④ 땅콩 사탕 : 14개, 커피 사탕 : 21개
 - ⑤ 땅콩 사탕 : 13개, 커피 사탕 : 18개

해설

$$\frac{x}{7+x+y} = \frac{1}{3}, \quad 3x = 7 + x + y$$
$$2x - y = 7 \cdots \textcircled{1}$$
$$\frac{y}{7+x+y} = \frac{1}{2}, \quad 2y = 7 + x + y$$
$$-x + y = 7 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②을 연립하여 풀면
 $x = 14, y = 21$

23. 어느 여대생이 바지를 입은 다음 날 바지를 입을 확률은 $\frac{1}{4}$ 이고, 치마를 입을 확률은 $\frac{3}{4}$ 이다. 또, 치마를 입은 다음 날 바지를 입을 확률은 $\frac{2}{3}$ 이고, 치마를 입을 확률은 $\frac{1}{3}$ 이다. 어느 날 이 여대생이 바지를 입었을 때, 사흘 뒤에는 치마를 입고 있을 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{109}{192}$

해설

바지를 입은 날을 T, 치마를 입은 날을 S 라 하면

(1) TTTS 인 경우 $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{64}$

(2))TTSS 인 경우 $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{16}$

(3) TSTS 인 경우 $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$

(4) TSSS 인 경우 $\frac{3}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$

따라서 (1) ~ (4)에서 구하는 확률은 $\frac{3}{64} + \frac{1}{16} + \frac{3}{8} + \frac{1}{12} = \frac{109}{192}$ 이다.

24. 비가 온 다음 날 비가 올 확률은 $\frac{1}{5}$ 이고, 비가 오지 않을 확률은 $\frac{4}{5}$ 이다. 또, 비가 오지 않은 다음 날 비가 올 확률은 $\frac{1}{3}$ 이고, 비가 오지 않을 확률은 $\frac{2}{3}$ 이다. 월요일에 비가 오지 않았을 때, 목요일에 비가 올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{199}{675}$

해설

비가 온 날을 R, 비가 오지 않은 날을 C 라 하면

(1) CCCR 인 경우 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{27}$

(2) CCRR 인 경우 $\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{2}{45}$

(3) CRCR 인 경우 $\frac{1}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{45}$

(4) CRRR 인 경우 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{75}$

따라서 (1) ~ (4)에서 구하는 확률은 $\frac{4}{27} + \frac{2}{45} + \frac{4}{45} + \frac{1}{75} = \frac{199}{675}$ 이다.

25. A, B, C 세 명이 주사위를 던져서 5 이상의 숫자가 나오면 이기는 게임을 한다. $A \rightarrow B \rightarrow C$ 의 순서로 한 번씩 주사위를 던지는 것을 1 회로 하고 5 이상의 숫자가 나오는 사람이 있으면 게임에서 빠지고 다음 회로 넘어가서 마지막으로 남은 사람이 지는 것으로 한다. 2 회를 던지고 난 후에도 지는 사람이 나타나지 않을 확률을 구하여라. (단, 매회 주사위를 던지는 순서는 같다.)

▶ 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.

26. 비가 내린 다음 날 비가 내릴 확률은 $\frac{1}{4}$ 이고, 비가 내리지 않은 다음 날 비가 내릴 확률은 $\frac{1}{3}$ 이다. 어떤 날 비가 내렸다면 3 일 후에도 비가 내릴 확률을 구하면?

- ① $\frac{3}{16}$
- ② $\frac{1}{64}$
- ③ $\frac{35}{64}$
- ④ $\frac{133}{192}$
- ⑤ $\frac{59}{192}$

해설

비가 내린 날을 ○, 비가 내리지 않은 날을 ×라 하면 다음과 같은 경우가 나온다.

○○○○인 경우 - $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64}$

○○×○인 경우 - $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{16}$

○×○○인 경우 - $\frac{3}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$

○××○인 경우 - $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

어느 날 비가 온 후에 3 일 후에도 비가 내릴 확률을 구하면

$\frac{1}{64} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} + \frac{1}{6} = \frac{59}{192}$

27. 동전 한 개와 주사위 한 개를 동시에 던질 때, 동전의 뒷면과 주사위의 짝수의 눈이 나오거나 동전의 앞면과 주사위의 2의 배수의 눈이 나올 확률은?

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

해설

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

28. 두 개의 주머니에 각각 자연수가 적혀 있는 카드들이 들어 있다. 각 주머니에서 카드를 한 장씩 뽑았을 때, 쓰여진 숫자가 홀수일 확률이 각각 $\frac{1}{3}, \frac{3}{7}$ 이다. 이때 뽑은 두 숫자의 합이 짝수일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{11}{21}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} \times \frac{3}{7} + \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{3}{7}\right) \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{3}{7} + \frac{2}{3} \times \frac{4}{7} \\ &= \frac{3}{21} + \frac{8}{21} = \frac{11}{21} \end{aligned}$$

29. 야구시합에서 A, B, C 세 팀이 시합을 가진다. A 팀이 B 팀을 이길 확률은 $\frac{3}{5}$, A 팀이 B, C 두 팀 모두에게 질 확률은 $\frac{3}{10}$ 일 때, A 팀이 B, C 팀 중 한 팀에게만 질 확률을 $\frac{y}{x}$ 라 할 때, $x+y$ 의 값을 구하여라. (단, x, y 는 서로소이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 31

해설

	B팀	C팀
이길 확률	$\frac{3}{5}$	$1-a$
질 확률	$\frac{2}{5}$	a

각각의 확률을 표로 나타내면 위와 같다.
B, C 모두에게 질 확률이 $\frac{3}{10}$ 이므로 $\frac{2}{5}a = \frac{3}{10}$
 $\therefore a = \frac{3}{4}, 1-a = \frac{1}{4}$
따라서 한 팀에게만 질 확률은
(B에게 이기고 C에게 질 확률)+(C에게 이기고 B에게 질 확률)
이므로
 $\frac{3}{5} \times \frac{3}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{11}{20}$ 이다.
 $\therefore x+y = 31$

30. 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.)

▶ 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.

31. 2학년 1반과 3반 대표가 농구 시합을 하였다. 다음 상황을 읽고 3반이 1반을 이길 확률을 구하면?

- ㉠ 현재 1반이 3반을 65 : 64 로 앞서 있다.

㉡ 경기 종료와 동시에 3반 회장이 3점슛을 넣다가 파울을 얻어 자유투 3개를 얻게 되었다.

㉢ 회장의 자유투 성공률은 60% 이다.

㉣ 자유투 1개를 성공시키면 1점씩 올라간다.

㉤ 연장전은 없으며, 회장이 자유투 3개를 모두 던지고 나면 경기가 종료된다.

- ① $\frac{18}{125}$ (14.4%)

② $\frac{9}{25}$ (36%)

③ $\frac{54}{125}$ (43.2%)

④ $\frac{3}{5}$ (60%)

⑤ $\frac{81}{125}$ (64.8%)

해설

3반이 1반을 이기기 위해서는 회장이 자유투 3개 중에 2개를 성공시키거나 3개 모두 성공시키면 된다.

(1) 3개 중 2개를 성공시킬 확률

$$\frac{6}{10} \times \frac{6}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{18}{125}$$

이럴 경우가 (성공, 성공, 실패), (성공, 실패, 성공), (실패,

성공, 성공)의 3가지가 있으므로, $\frac{18}{125} \times 3 = \frac{54}{125}$

(2) 3개 모두 성공시킬 확률은

$$\frac{6}{10} \times \frac{6}{10} \times \frac{6}{10} = \frac{27}{125}$$

따라서 구하는 확률은 $\frac{54}{125} + \frac{27}{125} = \frac{81}{125}$

32. 농구 경기에서 A, B 두 팀의 현재 점수가 82 : 81 이고, 81 점을 얻은 B 팀이 자유투 2 개를 던지면 경기가 종료된다고 한다. 자유투를 던질 선수의 성공 가능성이 100 개 중 75 개라고 할 때, B 팀이 이길 확률은? (단, 연장전은 없다.)

- ① $\frac{3}{4}$
- ② $\frac{1}{6}$
- ③ $\frac{3}{9}$
- ④ $\frac{3}{16}$
- ⑤ $\frac{9}{16}$

해설

공을 넣을 수 있는 확률이 $\frac{3}{4}$ 이고, 두 공을 모두 넣어야 승리하

므로 구하는 확률은

$$\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$$

33. 상자 속에 노란 공 4 개와 빨간 공 5 개가 있다. 이 상자 속에서 한꺼번에 2 개의 공을 꺼낼 때, 같은 색의 공이 나오면 900 원을 받고, 다른 색의 공이 나오면 270 원을 주기로 했다. 이 때, 받을 수 있는 상금의 기댓값을 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 250 원

해설

같은 색 공이 나올 확률은
(2개 모두 노란 공일 확률) + (2개 모두 빨간 공일 확률) 이므로
 $\frac{4}{9} \times \frac{3}{8} + \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} = \frac{4}{9}$ 이다.
다른 색 공이 나올 확률은
(전체) - (같은 색 공이 나올 확률) 이므로 $1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$ 이다.
 $\therefore$ (기댓값) $= 900 \times \frac{4}{9} - 270 \times \frac{5}{9} = 250$ (원)