

단원 종합 평가

1. A, B 두 사람이 가위 바위 보를 할 때, 처음에는 비기고 두 번째에는 A가 이길 확률을 구하면? (단, A, B 두 사람 모두 가위, 바위, 보가 나올 확률은 같다.) [배점 3, 하상]

- ① $\frac{1}{27}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{4}{9}$

해설

비길 확률은 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ 이고,
두 번째에 A가 이길 확률은 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$
따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$

2. 12발을 쏘아서 4발을 명중시키는 포수가 있다. 포수가 3발을 쏘아서 적어도 한 발은 명중시킬 확률을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{19}{27}$

해설

12발 중에서 4발을 명중시키므로
명중시킬 확률은 $\frac{1}{3}$
(적어도 한 발은 명중시킬 확률)
 $= 1 - (\text{모두 명중시키지 못할 확률})$
 $= 1 - \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$
 $= \frac{19}{27}$

3. 어떤 야구팀의 세 선수 A, B, C의 타율은 0.3, 0.25, 0.4이다. 세 선수가 연속으로 타석에 설 때, 모두 안타를 칠 확률을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{3}{100}$

해설

$$\frac{3}{10} \times \frac{1}{4} \times \frac{4}{10} = \frac{3}{100}$$

4. 한 개의 주사위를 두 번 던져서 나온 눈의 수를 차례로 a, b 라 하자. 이 때, $2a - b = 0$ 이 될 확률은? [배점 3, 하상]

- 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)이고, $2a = b$ 를 만족시키는 (a, b) 의 순서쌍은 $(1, 2), (2, 4), (3, 6)$ 의 3 가지이므로
구하는 확률은 $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$ 이다.

5. 옷짝을 한 개 던질 때, 둥근 겉면이 나올 확률은 $\frac{1}{3}$ 이라고 한다. 옷을 던져서 겉 또는 도가 나올 확률을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{40}{81}$

해설

$$4 \times \left(\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \right) + 4 \times \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \right) = \frac{32}{81} + \frac{8}{81} = \frac{40}{81}$$

6. 승아가 수학 문제를 풀 확률은 $\frac{2}{3}$ 이다. 승아가 세 문제를 풀 때, 두 문제를 풀 확률을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{9}$

해설

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

7. 말하기 대회에서 용석이가 1 등 할 확률이 $\frac{1}{4}$, 지은이가 1 등할 확률이 $\frac{1}{3}$ 일 때, 용석이 또는 지은이가 1 등을 할 확률을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{12}$

해설

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$$

8. 딸기맛 사탕이 2 개, 사과맛 사탕이 3 개, 오렌지맛 사탕이 5 개 들어 있는 상자에서 세준이와 세연이가 차례로 한 개씩 사탕을 꺼내 먹을 때, 두 명 모두 오렌지맛 사탕을 꺼낼 확률을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{9}$

해설

$$\frac{5}{10} \times \frac{4}{9} = \frac{2}{9}$$

9. 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

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

10. 한 주머니 속에 크기와 모양이 같은 흰 공 3개와 검은 공이 2개가 있다. 이 주머니에서 공을 한 개씩 차례로 두 번 꺼낼 때, 검은 공이 적어도 한 번 나올 확률을 구하면? (단, 꺼낸 공은 색을 확인하고 주머니에 다시 넣는다.) [배점 4, 중중]

- ① $\frac{9}{25}$ ② $\frac{16}{25}$ ③ $\frac{5}{21}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{4}{15}$

해설

(검은 공이 적어도 한 번 나올 확률)
 = (검은 공이 한 번 나올 확률) +
 (검은 공이 두 번 나올 확률)이므로
 (검은 공이 한 번 나올 확률) = $\left(\frac{2}{5} \times \frac{3}{5}\right) +$
 $\left(\frac{3}{5} \times \frac{2}{5}\right) = \frac{12}{25}$
 (검은 공이 두 번 나올 확률) = $\frac{4}{25}$ 이므로
 (검은 공이 적어도 한 번 나올 확률) =
 $\left(\frac{12}{25} + \frac{4}{25}\right) = \frac{16}{25}$

11. A, B, C 세 명이 한자 능력 시험 4 급에 합격할 확률이 각각 $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{3}$ 일 때, 세 명 중 적어도 한 명은 합격할 확률을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{9}{10}$

해설

1 - (세 명 모두 불합격할 확률)
 = $1 - \left(\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{3}\right)$
 = $1 - \frac{1}{10}$
 = $\frac{9}{10}$

12. 8발을 쏘아 평균 5발을 명중시키는 사수가 2발 이하로 총을 쏘았을 때, 명중시킬 확률은? (단, 명중시키면 더 이상 총을 쏘지 않는다.)

[배점 4, 중중]

- ① $\frac{3}{20}$ ② $\frac{1}{20}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{5}{8}$ ⑤ $\frac{55}{64}$

해설

(구하는 확률) = (첫 발에 맞출 확률) +
 (첫 발 실패 후 두 번째 발에 맞출 확률)
 = $\frac{5}{8} + \frac{3}{8} \times \frac{5}{8} = \frac{55}{64}$

13. A 주머니에는 노란 공이 2개, 검은 공이 3개 들어 있고, B 주머니에는 노란 공이 3개, 검은 공이 1개 들어 있다. 두 주머니에서 공을 각각 한 개씩 꺼낼 때, 노란 공 1개, 검은 공 1개가 나올 확률을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{11}{20}$

해설

A 주머니에서 노란 공, B 주머니에서 검은 공이
 나올 확률은 $\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$
 A 주머니에서 검은 공, B 주머니에서 노란 공이
 나올 확률은 $\frac{3}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{20}$
 따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{10} + \frac{9}{20} = \frac{11}{20}$

14. 푸른 구슬 4 개, 붉은 구슬 3 개, 흰 구슬 2 개가 들어 있는 주머니에서 구슬을 두 번 꺼낼 때, 서로 같은 색의 구슬을 꺼낼 확률을 구하면? (단, 처음에 꺼낸 구슬은 주머니에 다시 넣지 않는다.)

[배점 4, 중중]

- ① $\frac{1}{18}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{5}{18}$ ④ $\frac{7}{9}$ ⑤ $\frac{7}{18}$

해설

푸른 구슬을 2 번 꺼낼 확률은 $\frac{4}{9} \times \frac{3}{8} = \frac{12}{72}$
 붉은 구슬을 2 번 꺼낼 확률은 $\frac{3}{9} \times \frac{2}{8} = \frac{6}{72}$
 흰 구슬을 2 번 꺼낼 확률은 $\frac{2}{9} \times \frac{1}{8} = \frac{2}{72}$
 따라서 서로 같은 색의 구슬을 꺼낼 확률은
 $\frac{12}{72} + \frac{6}{72} + \frac{2}{72} = \frac{20}{72} = \frac{5}{18}$

15. 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? [배점 4, 중중]

- 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 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$
 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 $\frac{2}{15} + \frac{2}{5} = \frac{28}{15}$ 이다.

16. 주사위를 2 번 던질 때, 처음 나온 눈의 수가 짝수이고, 두 번째 나온 눈의 수가 4 이상일 확률을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

(주사위를 던져서 짝수가 나올 확률) $\times$ (주사위를 던져서 4 이상의 눈이 나올 확률) = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

17. 장마 기간 동안 비 온 다음날 비가 올 확률은 75% , 비가 오지 않은 다음날 비가 올 확률은 40% 라고 한다. 장마 기간에 첫째 날에 비가 왔을 때, 셋째 날에도 비가 올 확률을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{53}{80}$

해설

(i) 둘째 날 비가 오고 셋째 날에도 비가 올 확률 : $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$
 (ii) 둘째 날 비가 오지 않고 셋째 날에는 비가 올 확률 : $\frac{1}{4} \times \frac{4}{10} = \frac{1}{10}$
 (i), (ii) 에서 구하는 확률은 $\frac{9}{16} + \frac{1}{10} = \frac{53}{80}$ 이다.

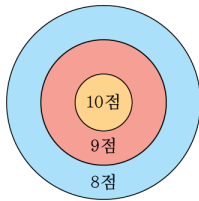
18. A, B, C 세 사람의 명중률은 각각 $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$ 이다. 이 때, 세 사람이 동시에 1 발을 쏘았을 때, 이들 중 2 명만 목표물에 명중시킬 확률은? [배점 5, 중상]

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{11}{24}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{1}{12}$

해설

A, B가 명중시킬 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{8}$
 B, C가 명중시킬 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{4}$
 C, A가 명중시킬 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{12}$
 따라서 2명만 목표물에 명중시킬 확률은
 $\frac{1}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{11}{24}$

19. 경동이와 종호가 세 발씩 쏜 뒤, 승부를 내는 양궁 경기를 하고 있다. 경동이가 먼저 세 발을 쏘았는데 28 점을 기록하였다. 종호가 이길 확률을 구하여라.
 (단, 종호가 10 점을 쏘 확률은 $\frac{1}{5}$, 9 점을 쏘 확률은 $\frac{1}{3}$, 8 점을 쏘 확률은 $\frac{3}{5}$ 이다.)



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{6}{125}$

해설

종호가 이기려면 29점 이상을 기록해야 하므로 (9 점, 10 점, 10 점) 또는 (10 점, 10 점, 10 점)을 쏘야 한다.

(1) 9 점, 10 점, 10 점이 되는 경우 :

(9 점, 10 점, 10 점), (10 점, 9 점, 10 점), (10 점, 10 점, 9 점) 세 경우가 있으므로

$$3 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$$

(2) 10 점, 10 점, 10 점이 되는 경우 : $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} =$

$$\frac{1}{125}$$

$$\therefore \frac{1}{25} + \frac{1}{125} = \frac{6}{125}$$

20. 주머니 속에 검은 공 3 개, 파란 공 2 개, 흰 공 2 개가 들어 있다. 이 주머니에서 차례로 한 개씩 두 번 꺼낼 때, 두 개의 공이 같은 색깔 확률이 높은 순서대로 나열한 것은? [배점 5, 중상]

① 흰 공 > 검은 공 > 파란 공

② 파란 공 > 흰 공 = 검은 공

③ 검은 공 > 파란 공 > 흰 공

④ 파란 공 = 흰 공 > 검은 공

⑤ 검은 공 > 파란 공 = 흰 공

해설

검은 공 2 번 : $\frac{3}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{6}{42}$
 파란 공 2 번 : $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42}$
 흰 공 2 번 : $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42}$

21. 동전 2 개와 주사위 1 개를 동시에 던질 때, 적어도 하나의 동전은 앞면이 나오고 주사위는 소수의 눈이 나올 확률은? [배점 5, 중상]

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

해설

동전 2 개와 주사위 1 개를 동시에 던질 때 경우의 수는 $2 \times 2 \times 6 = 24$ (가지)이다.

적어도 하나의 동전이 앞면이 나오는 경우는 (앞, 앞), (앞, 뒤), (뒤, 앞) 의 3 가지이고, 주사위에서 소수가 나오는 경우는 2, 3, 5 의 3 가지이므로 적어도 하나의 동전은 앞면, 주사위는 소수의 눈이 나오는 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지)이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{24} = \frac{3}{8}$ 이다.

22. 1 부터 100 까지의 자연수 중 2 개의 자연수를 선택했을 때, 두 수의 합을 3 으로 나눈 나머지가 2 일 확률을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 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 $\frac{34 \times 33}{2} = 561$ (개)

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

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

23. 네 개의 연속하는 자연수를 일렬로 나열할 때, 크기순으로 나열될 확률을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 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.

24. A, B, C 세 사람이 어떤 시험을 보았다. B 의 합격률이 25%, B, C 모두 떨어질 확률이 50%, A, B 모두 떨어질 확률이 37.5% 일 때, C 또는 A 가 합격할 확률을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{5}{6}$

해설

A 가 합격할 확률을 x , C 가 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 A 가 합격할 확률은 $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ 이다.

25. 한 개의 주사위를 세 번 던져서 나온 눈의 합이 홀수가 될 확률을 a , 곱이 짝수가 될 확률을 b 라 할 때, $b-a$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{3}{8}$

해설

i 함이 홀수가 될 경우는

(홀, 홀, 홀), (홀, 짝, 짝), (짝, 홀, 짝), (짝, 짝, 홀)

이므로

$$\text{확률은 } 4 \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{2}$$

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$

ii 곱이 짝수가 될 확률은

1 - (곱이 홀수가 될 확률)

= 1 - (세 수 모두 홀수일 확률)

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

$$= \frac{7}{8}$$

$$\therefore b = \frac{7}{8}$$

$$\therefore b - a = \frac{7}{8} - \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$