

단원 종합 평가

1. 10발을 쏘아 평균 6발을 명중시키는 사수가 2발을 쏘았을 때, 한 발만 명중시킬 확률은?

[배점 3, 하상]

- ① $\frac{4}{25}$ ② $\frac{6}{25}$ ③ $\frac{9}{25}$ ④ $\frac{12}{25}$ ⑤ $\frac{21}{25}$

해설

한 발만 명중시키는 경우의 수는 첫 발에 맞추거나, 두 번째 발에 맞추는 2가지이다.

따라서 한 발만 명중시킬 확률은 $2 \times \left(\frac{6}{10} \times \frac{4}{10} \right) = \frac{12}{25}$ 이다.

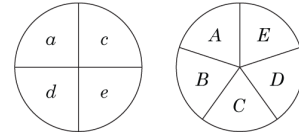
2. 10번 타수 중에서 3번 안타를 치는, 즉 타율이 3할인 야구 선수가 있다. 어느 경기에서 이 선수가 세 타석에서 모두 안타를 칠 확률을 구하면? [배점 3, 하상]

- ① 0.06 ② 0.09 ③ 0.012
④ 0.036 ⑤ 0.027

해설

선수가 안타를 칠 확률 $\frac{3}{10} = 0.3$ 이므로 세 타석에서 모두 안타를 치는 확률은 $0.3 \times 0.3 \times 0.3 = 0.027$

3. 다음과 같은 두 표적에 각각 화살을 쏘았을 때, 모두 모음을 맞힐 확률을 구하여라.
(단, 화살은 표적을 벗어나지 않는다.)



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{5}$

해설

첫 번째 도형에서 모음은 a, e의 2가지, 두 번째 도형에서 모음은 A, E의 2가지
따라서 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$ 이다.

4. A, B 두 개의 주사위를 던져서 A 주사위의 눈의 수를 x, B 주사위의 눈의 수를 y라고 할 때, $2x - y = -1$ 이 될 확률을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{18}$

해설

모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)
 $2x - y = -1$ 을 만족하는 (x, y)는 (1, 3), (2, 5)의 두 가지
 $\therefore$ (구하는 확률) $= \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

5. 한 개의 주사위를 차례로 두 번 던질 때, 처음에는 3의 눈, 두 번째에는 2의 배수의 눈이 나올 확률을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{12}$

해설

$$\frac{1}{6} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{12}$$

6. 주사위를 두 번 던질 때, 두 번 모두 5의 눈이 아닐 확률을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{25}{36}$

해설

$$\frac{5}{6} \times \frac{5}{6} = \frac{25}{36}$$

7. 어떤 학생이 1번 과녁을 명중시킬 확률은 $\frac{3}{5}$, 2번 과녁을 명중시키지 못할 확률은 $\frac{1}{4}$ 일 때, 이 학생이 두 과녁 중 한 곳만 명중시킬 확률은? [배점 4, 중중]

① $\frac{11}{12}$ ② $\frac{5}{12}$ ③ $\frac{9}{20}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

1번 과녁을 명중시키지 못할 확률은 $\frac{2}{5}$
 2번 과녁을 명중시킬 확률은 $\frac{3}{4}$
 따라서 둘 중 한 과녁만 명중시킬 확률은
 $\frac{3}{5} \times \frac{1}{4} + \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{20}$

8. 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)
 $= \frac{5}{8} + \frac{3}{8} \times \frac{5}{8} = \frac{55}{64}$

9. 사탕뽑기 기계에서 A, B 두 사람이 사탕을 뽑지 못할 확률이 각각 $\frac{9}{10}$, $\frac{8}{9}$ 이라고 할 때, 두 사람 모두 사탕을 뽑지 못할 확률은? [배점 4, 중중]

① 0 ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{2}{5}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{4}{5}$

해설

(구하는 확률) = (A가 뽑지 못할 확률) ×
 (B가 뽑지 못할 확률) = $\frac{9}{10} \times \frac{8}{9} = \frac{4}{5}$

10. 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?

[배점 4, 중중]

- 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.

11. 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.

12. A, B가 문제를 푸는데 A가 문제를 풀 확률은 $\frac{2}{3}$, B가 문제를 풀 확률은 x 라고 한다. A, B가 둘 다 문제를 풀지 못할 확률이 $\frac{1}{5}$ 일 때, x 의 값은?

[배점 5, 중상]

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

해설

B가 이 문제를 풀 확률을 x 라 하면
 $\frac{1}{3} \times (1 - x) = \frac{1}{5} \quad \therefore x = \frac{2}{5}$
따라서 B가 이 문제를 풀 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다.

13. A 상자에 강낭콩이 5알, 완두콩이 3알 들어있다. B 상자에 강낭콩이 4알, 완두콩이 2알 들어있다. A 상자에서 콩 한 알을 꺼내어 B 상자에 넣은 다음 B 상자에서 콩 한 알을 꺼낼 때, 꺼낸 콩이 완두콩일 확률을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{19}{56}$

해설

(구하는 확률) = $\frac{5}{8} \times \frac{2}{7} + \frac{3}{8} \times \frac{3}{7} = \frac{19}{56}$

14. 과녁의 A, B, C 부분의 넓이의 비는 1 : 2 : 3 이고, A, B, C 를 맞췄을 때 얻는 점수는 각각 2 점, 1 점, 0.5 점이다. 어떤 사람이 5 발을 과녁에 맞췄을 때 얻은 점수의 합이 4.5 점일 확률을 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{55}{324}$

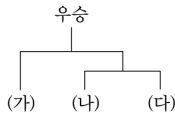
해설

과녁의 A, B, C 부분의 넓이의 비는 1 : 2 : 3
이므로 화살이 A, B, C 에 꽂힐 확률은 각각 $\frac{1}{6}$,
 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ 이다.

(1) (2, 1, 0.5, 0.5, 0.5) 점을 얻는 경우의 확률
순서를 바꿀 수 있는 경우의 수는 5×4 이므로
확률은 $20 \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{36}$

(2) (1, 1, 1, 1, 0.5) 점을 얻는 경우의 확률
순서를 바꿀 수 있는 경우의 수는 5 가지이므로
확률은 $5 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{162}$
따라서 (1), (2) 에서 구하는 확률은 $\frac{5}{36} + \frac{5}{162} = \frac{55}{324}$
이다.

15. 비기는 경우는 없는 다음과 같은 토너먼트 경기에서
A, B, C 팀이 각각 (가), (나), (다) 자리에 배정될 확률은
 $\frac{1}{3}$ 이고, A 가 B 를 이길 확률은 $\frac{3}{5}$, C 를 이길 확률은
 $\frac{1}{3}$ 이고, C 가 B 를 이길 확률은 $\frac{3}{7}$ 일 때, B 가 우승할
확률을 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{34}{105}$

해설

(1) B 의 위치가 (가)일 때,

B 가 (가)의 위치에 올 확률은 $\frac{1}{3}$ 이므로

A 가 C 를 이기고 결승에서 B 가 이기는 확률은
 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{5}$

C 가 A 를 이기고 결승에서 B 가 이기는 확률은
 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{7}$

$\therefore \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} + \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{7} = \frac{6}{35}$

(2) B 의 위치가 (나) 또는 (다)의 위치일 때,

A 가 (가)의 위치일 확률은 $\frac{1}{3}$ 이므로

B 가 C 를 이기고 결승에서 A 를 이기는 확률은
 $\frac{4}{7} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{5}$

C 가 (가)의 위치일 확률은 $\frac{1}{3}$ 이므로

B 가 A 를 이기고 결승에서 C 를 이기는 확률은
 $\frac{2}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{4}{7}$

$\therefore \frac{4}{7} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} + \frac{2}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{4}{7} = \frac{16}{105}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{35} + \frac{16}{105} = \frac{34}{105}$ 이다.