

단원 종합 평가

1. 서로 다른 동전 3 개를 던져 앞면이 1 개 나올 확률은? [배점 2, 하중]

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

해설

앞면이 1 개 나올 경우는 3 가지이다.
(앞, 뒤, 뒤), (뒤, 앞, 뒤), (뒤, 뒤, 앞)
 $\therefore \frac{3}{2 \times 2 \times 2} = \frac{3}{8}$

2. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 적어도 한 개는 홀수의 눈이 나올 확률은? [배점 2, 하중]

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

해설

$1 - (\text{두 번 모두 짝수가 나올 확률}) = 1 - \left(\frac{3}{6} \times \frac{3}{6}\right) = \frac{3}{4}$

3. 두 사람이 가위바위보를 할 때, 승부가 나는 확률을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{2}{3}$

해설

$1 - (\text{비기는 경우}) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

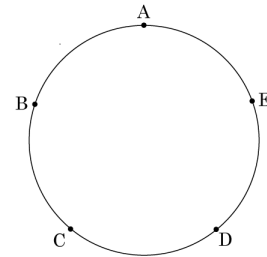
4. 사격 선수인 홍렬이와 병문이가 목표물을 명중할 확률이 각각 $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$ 라고 할 때, 두 사람 중 적어도 한 사람은 명중할 확률은? [배점 2, 하중]

① $\frac{3}{5}$ ② $\frac{1}{20}$ ③ $\frac{19}{20}$ ④ $\frac{2}{5}$ ⑤ $\frac{7}{20}$

해설

$1 - \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{5}\right) = \frac{19}{20}$

5. 다음 그림과 같이 원 위에 5 개의 점이 있다. 이 중에서 세 점을 이어 생기는 삼각형의 개수를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 10 개

해설

5 개의 점 중에서 3 개의 점을 차례로 뽑는 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지) 이다. 그런데 세 점 A, B, C 를 이어 생기는 $\triangle ABC$, $\triangle ACB$, $\triangle BAC$, $\triangle BCA$, $\triangle CAB$, $\triangle CBA$ 는 모두 같은 삼각형이다. 삼각형의 세 점의 순서가 바뀌어도 같은 도형으로 간주하여 구하는 삼각형의 개수는 $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$ (개) 이다.

6. A, B, C, D, E, F, G의 7명의 학생 중에서 4명의 농구 선수를 뽑으려고 한다. A와 G를 반드시 뽑는 경우의 수는? [배점 3, 하상]

- ① 10가지 ② 20가지 ③ 30가지
④ 35가지 ⑤ 60가지

해설

A와 G가 반드시 포함되므로 B, C, D, E, F 중 2명을 뽑으면 된다. 5명 중 2명을 선택하는 경우의 수는 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (가지)이다.

7. 남자 4명, 여자 3명으로 구성된 동아리에서 대표 2명을 뽑을 때, 둘 다 여자가 뽑힐 확률은? [배점 3, 하상]

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{1}{7}$ ④ $\frac{5}{21}$ ⑤ $\frac{8}{21}$

해설

모든 경우의 수 : $\frac{7 \times 6}{2} = 21$ (가지)
여자 2명을 대표로 뽑을 경우의 수 : $\frac{3 \times 2}{2} = 3$ (가지)
 $\therefore \frac{3}{21} = \frac{1}{7}$

8. 다음 중 확률이 1인 것은? [배점 3, 하상]

- ① 동전을 한 개 던질 때, 앞면이 나올 확률
② 해가 서쪽에서 뜰 확률
③ 동전을 한 개 던질 때, 앞면과 뒷면이 동시에 나올 확률
④ 주사위를 한 번 던질 때, 홀수의 눈이 나올 확률
⑤ 주사위를 한 번 던질 때, 6 이하의 눈이 나올 확률

해설

주사위의 눈은 6가지이고, 주사위를 던졌을 때 나올 수 있는 주사위 눈의 경우의 수는 6이므로 확률은 $\frac{6}{6} = 1$ 이 나온다.

9. 다음 5장의 카드에서 두 장을 뽑을 때, 두 수의 곱이 홀수일 확률을 구하여라.

1	3	5	7	9
---	---	---	---	---

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

(홀수) $\times$ (홀수) = (홀수) 이므로 두 수의 곱은 항상 홀수이다.

10. 경희가 100 원, 50 원, 10 원 짜리 동전을 각각 5 개씩 가지고 있다. 이 동전을 사용하여 경희가 300 원을 지불하는 경우의 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6 가지

해설

(300, 0, 0), (200, 50 × 2, 0),
,
(200, 50 × 1, 10 × 5), (100, 50 × 4, 0),
(100, 50 × 3, 10 × 5), (0, 50 × 5, 10 × 5)의 6 가지

11. 주머니 A 에는 흰 공이 3 개, 검은 공이 5 개, 주머니 B 에는 흰 공이 2 개, 검은 공이 4 개, 주머니 C 에는 흰 공이 1 개, 검은 공이 3 개 들어있다. 혜원이는 주머니 A 에는 현진이는 주머니 B 에서 승원이는 주머니 C 에서 각각 공을 한 개씩 꺼낼 때 흰 공일 확률이 가장 높은 사람은? [배점 3, 중하]

- ① 혜원 ② 현진
③ 승원 ④ 현진과 승원
⑤ 혜원과 승원

해설

각각의 주머니에서 흰 공이 나올 확률은
A : $\frac{3}{8}$, B : $\frac{1}{3}$, C : $\frac{1}{4}$
∴ 혜원

12. 0, 1, 2, 3의 숫자가 각각 적힌 네 장의 카드로 두 자리의 자연수를 만들었을 때, 그 자연수가 20미만일 확률은? [배점 3, 중하]

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

해설

전체 : $3 \times 3 = 9$ (가지)

20 미만 : 10, 12, 13으로 3 가지

$$\therefore \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

13. 주머니 안에 노란 구슬 5 개, 빨간 구슬 6 개, 흰 구슬 몇 개가 들어 있다. 주머니에서 구슬 한 개를 꺼낼 때, 빨간 구슬일 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다. 주머니에서 구슬 한 개를 꺼낼 때, 흰 구슬일 확률을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{15}$

해설

흰 구슬의 개수를 a 라 하면

$$\frac{6}{5+6+a} = \frac{2}{5}, \quad \frac{6}{11+a} = \frac{2}{5}$$

$$11+a=15, \quad a=4$$

$$(\text{구하는 확률}) = \frac{4}{5+6+4} = \frac{4}{15}$$

14. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 서로 다른 수의 눈이 나올 확률을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{6}$

해설

같은 수의 눈이 나올 경우의 수 : 6 가지

$$\therefore (\text{같은 수의 눈이 나올 확률}) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

$$\therefore (\text{서로 다른 수의 눈이 나올 확률}) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

15. 한국은 월드컵에서 브라질, 토고와 한 조가 되었다.
한국은 브라질을 상대로 $\frac{1}{4}$ 의 승률, 토고를 상대로는 $\frac{2}{3}$ 의 승률을 가지고 있다. 한국이 조별 토너먼트에서 적어도 1 승을 할 확률을 구하여라. (단, 비기는 경우는 생각하지 않는다.) [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

$$\begin{aligned} & (\text{적어도 1승을 할 확률}) \\ &= 1 - (\text{모두 패배할 확률}) \\ &= 1 - \left(\frac{3}{4} \times \frac{1}{3}\right) = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

16. 자연수 x, y, z 가 짝수일 확률이 각각 $\frac{1}{3}, \frac{3}{5}, \frac{4}{7}$ 일 때, $x + y + z$ 가 홀수일 확률을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{53}{105}$

해설

$$\begin{aligned} & (x, y, z \text{ 모두 홀수일 확률}) + \\ & (x, y, z \text{ 중 하나가 홀수일 확률}) \\ &= \left(\frac{2}{3} \times \frac{2}{5} \times \frac{3}{7}\right) + \left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{7}\right) + \\ & \left(\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} \times \frac{4}{7}\right) + \left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{4}{7}\right) = \frac{53}{105} \end{aligned}$$

17. a, b, c, d 의 문자를 사전식으로 $abcd$ 부터 $dcba$ 까지 배열할 때, $cbad$ 는 몇 번째인지 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 15 번째

해설

a 또는 b 가 맨 앞에 오는 경우 : $2 \times 3 \times 2 \times 1 = 12$
 ca 로 시작하는 경우 : 2 가지
 $cbad$ 가 바로 다음이다.
 $\therefore 12 + 2 + 1 = 15$ (번째)

18. 1 에서 6 까지의 숫자가 각각 적힌 6 장의 카드가 주머니 속에 들어 있다. 이 중에서 2 장을 꺼내어 두 자리의 정수를 만들 때, 그 수가 36 이상일 확률은? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{4}{5}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{8}{15}$

해설

전체 경우의 수 : $6 \times 5 = 30$ (가지)
36 이상일 경우의 수 : (36 을 뺄 경우) + (십의 자리가 4, 5, 6 인 경우) = $1 + 3 \times 5 = 16$ (가지)
 $\therefore \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$

19. 길이가 3 cm , 5 cm , 6 cm , 9 cm 인 끈이 4 개 있다. 이 중에서 3 개의 끈을 골라 삼각형을 만들 수 있는 확률을 구하면? [배점 4, 중중]

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

해설

전체 : $\frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2} = 4$ (가지),
삼각형 : (3, 5, 6), (5, 6, 9) : 2 가지
 $\therefore \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

20. 다음은 옷놀이에서 도, 개, 걸, 옷, 모가 나올 확률에 대한 설명이다. 이 중에서 틀린 것은?

[배점 4, 중중]

- ① 옷이 나올 확률과 모가 나올 확률은 같다.
- ② 도가 나올 확률과 걸이 나올 확률은 같다.
- ③ 옷 또는 모가 나올 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.
- ④ 개가 나올 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.
- ⑤ 걸이 나올 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

해설

④ 개가 나올 확률은 $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

21. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 두 눈의 차가 2 가 될 확률을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{2}{9}$

해설

모든 경우의 수 : $6 \times 6 = 36$ (가지)
 두 눈의 차가 2 가 되는 경우의 수 :
 (1, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 5), (4, 2), (4, 6), (5, 3),
 (6, 4) 의 8 가지
 따라서 (확률) = $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$ 이다.

22. 항아리 속에 1에서 50까지의 숫자가 각각 적힌 구슬 50개가 들어있다. 항아리 속에서 구슬 한 개를 꺼낼 때 2의 배수 또는 3의 배수 또는 4의 배수인 구슬이 나올 경우의 수는 얼마인가?

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 33 가지

해설

1에서 50까지의 수 중에서 2의 배수의 집합을 A, 3의 배수의 집합을 B, 4의 배수의 집합을 C라고 할 때,

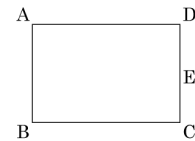
$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(C \cap A) + n(A \cap B \cap C) \text{ 이다.}$$

$$n(A) = 25, n(B) = 16, n(C) = 12, n(A \cap B) = 8, n(B \cap C) = 4, n(C \cap A) = 12, n(A \cap B \cap C) = 4 \text{ 이다.}$$

따라서 2의 배수 또는 3의 배수 또는 4의 배수인 구슬이 나오는 경우의 수는

$$25 + 16 + 12 - 8 - 4 - 12 + 4 = 33(\text{가지}) \text{ 이다.}$$

23. 다음 그림과 같은 직사각형 위의 점 중 세 점을 이어 만들 수 있는 삼각형은 모두 몇 개인가?



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 9 개

해설

삼각형의 세 꼭짓점이 될 수 있는 경우를 나열해보면

(A, B, C), (A, B, D), (A, B, E), (A, C, D),
(A, C, E), (A, D, E), (B, C, D), (B, C, E),
(B, E, D)
∴ 9가지

해설

- ① 반드시 일어나는 사건의 확률이므로, $\frac{6}{6} = 1$
- ② $\frac{\text{앞면이 나올 확률}}{\text{모든 경우의 수}} = \frac{1}{2}$
- ③ 절대 일어날 수 없는 사건의 확률이므로, $\frac{0}{6} = 0$
- ④ 반드시 일어나는 사건의 확률이므로, $\frac{12}{12} = 1$
- ⑤ 반드시 일어나는 사건의 확률이므로, $\frac{5}{5} = 1$

24. 1부터 20까지의 자연수 중 하나를 뽑아 a 라 할 때,
 $\frac{16}{a}$ 이 자연수가 될 확률은? [배점 5, 중상]

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

해설

$a : 1, 2, 4, 8, 16$ 이므로 5가지
구하는 확률 : $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

25. 다음 중 확률이 1이 아닌 것을 모두 고르면?
[배점 5, 중상]

- ① 한 개의 주사위를 던질 때, 6 이하의 눈이 나올 확률
- ② 동전을 한 개 던질 때, 앞면이 나올 확률
- ③ 한 개의 주사위를 던질 때, 7의 눈이 나올 확률
- ④ 1에서 4까지의 숫자가 적힌 4장의 카드에서 2장을 뽑아 두 자리 정수를 만들 때, 43이하가 될 확률
- ⑤ 검은 공 5개가 들어있는 주머니에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 검은 공이 나올 확률