

단원 종합 평가

1. A 와 B 두 명의 학생이 가위바위보를 할 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 9 가지

해설

두 명이 가위바위보를 한 번 할 때, A 가 낼 수 있는 것은 가위, 바위, 보의 3 가지이고, B 가 낼 수 있는 것도 마찬가지로 3 가지이다. 그러므로 나올 수 있는 모든 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지) 이다.

2. 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 네 장의 카드를 이용하여 만들 수 있는 3 자리의 정수는 모두 몇 가지인가? [배점 2, 하중]

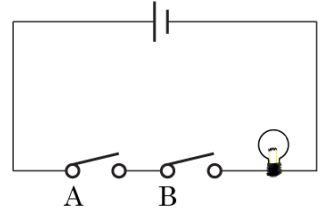
① 4 가지 ② 6 가지 ③ 8 가지

④ 16 가지 ⑤ 24 가지

해설

$4 \times 3 \times 2 = 24$ (가지)

3. 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.
 $\frac{1}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{15}$

4. 정희와 수정이 두 사람이 가위바위보를 두 번 할 때, 처음에는 비기고 두 번째에는 정희가 이길 확률은? [배점 2, 하중]

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

해설

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

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

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{6}$

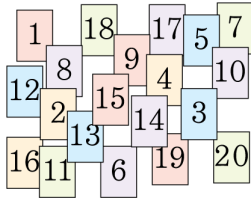
해설

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

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

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

6. 숫자 1, 2, 3, ..., 20 을 각각 써 놓은 카드 중에서 임의로 한 장을 뽑을 때, 4의 배수 또는 7의 배수가 나오는 경우는 모두 몇 가지인지 구하여라.



[배점 3, 하상]

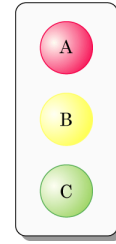
▶ 답:

▷ 정답: 7 가지

해설

4의 배수는 4, 8, 12, 16, 20로 5가지이고, 7의 배수는 7, 14로 2가지이다. 따라서 4의 배수 또는 7의 배수가 나오는 경우의 수는 $5 + 2 = 7$ (가지)이다.

7. 다음 그림과 같이 3 개의 전등 A, B, C 를 켜거나 끄는 것으로 신호를 보낼 때, 한 번에 신호를 보낼 수 있는 방법은 모두 몇 가지인가?



[배점 3, 하상]

① 2 가지

② 4 가지

③ 6 가지

④ 8 가지

⑤ 10 가지

해설

$$2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ (가지)}$$

8. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 차가 4 일 확률을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{9}$

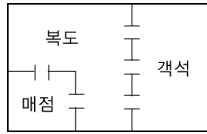
해설

모든 경우의 수 : $6 \times 6 = 36$ (가지)

차가 4 일 경우의 수 : (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2) $\Rightarrow$ 4 (가지)

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

9. 다음 그림과 같은 극장의 평면도가 있다. 객석을 나와서 매점으로 가는 경우의 수를 구하면?



[배점 3, 하상]

- ① 5가지 ② 6가지 ③ 12가지
④ 18가지 ⑤ 24가지

해설

객석에서 복도로 가는 경우의 수 : 3가지
복도에서 매점으로 가는 수 : 2가지
 $\therefore 3 \times 2 = 6(\text{가지})$

10. 남학생 3명과 여학생 5명이 있다. 이 중에서 남학생과 여학생을 각각 한 명씩 뽑는 방법의 수는?

[배점 3, 하상]

- ① 2가지 ② 8가지 ③ 15가지
④ 24가지 ⑤ 30가지

해설

남학생 1명을 뽑는 경우의 수 : 3가지
여학생 1명을 뽑는 경우의 수 : 5가지
 $\therefore 3 \times 5 = 15(\text{가지})$

11. 어느 식당의 메뉴판에서 밥 종류는 2 가지, 라면 종류는 3 가지가 있다. 이 식당에서 밥과 라면 중에서 한 가지만 주문할 때, 밥 또는 라면 종류의 식사를 주문할 수 있는 경우의 수는? [배점 3, 하상]

- ① 2 가지 ② 3 가지 ③ 4 가지
④ 5 가지 ⑤ 6 가지

해설

밥 종류 2 가지, 라면 종류 3 가지가 있으므로 밥 또는 라면 종류의 식사를 주문할 수 있는 경우의 수는 $2 + 3 = 5(\text{가지})$ 이다.

12. 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
 $\therefore (\text{같은 수의 눈이 나올 확률}) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$
 $\therefore (\text{서로 다른 수의 눈이 나올 확률}) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

13. 다음 표는 동전 1 개를 400 번 던졌을 때, 앞면이 나온 횟수를 기록한 것이다. 기록지가 손상되어 앞면이 나온 횟수가 안보일 때, 앞면이 나올 확률을 구하여라.
(단, 상대도수 = $\frac{\text{그 계급의 도수}}{\text{전체 도수}}$ 이다.)

동전을 던진 횟수	400
앞면이 나온 횟수	
상대도수	0.5

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

상대도수 = $\frac{\text{그 계급의 도수}}{\text{전체 도수}}$ 이다. 따라서 앞면이 나온 횟수는 200 번이다.

사건 A 가 일어날 확률 $p = \frac{(\text{사건 A가 일어나는 경우의 수})}{(\text{모든 경우의 수})}$ 이므로 앞면이 나올 확률은 $\frac{200}{400} = \frac{1}{2}$ 이다.

14. 서로 다른 주사위 A, B 를 던져서 A 에서 나온 눈의 수를 x , B 에서 나온 눈의 수를 y 라 할 때, $3x + y < 8$ 이 성립하는 경우의 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5 가지

해설

$y < 8 - 3x$ 에서

$x = 1$ 이면 $y < 5$, 즉 $y = 1, 2, 3, 4$

$x = 2$ 이면 $y < 2$, 즉

$y = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1)$

$\therefore 5$ 가지

15. 운전면허 시험에서 A, B, C 가 합격할 확률은 각각 $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}$ 이다. 이때, B와 C만 합격할 확률을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

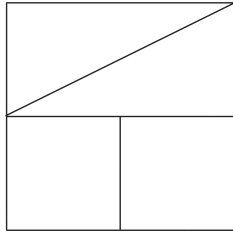
▷ 정답 : $\frac{1}{12}$

해설

A 가 불합격할 확률 : $\frac{1}{2}$

$\therefore \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$

16. 다음 그림과 같은 도형에 3 가지색을 이용하여 칠하려고 한다. 이웃하는 부분은 서로 다른 색을 칠할 때, 칠하는 방법의 수를 구하여라.

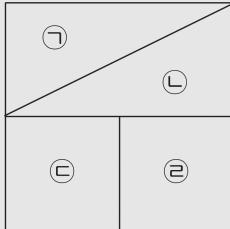


[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 12 가지

해설



- ① 두 번 칠할 색을 고르는 경우의 수 : 3 가지
 ② 같은 색을 칠할 부분을 고르는 경우의 수 : 2 가지
 ㉠과 ㉡ 또는 ㉠과 ㉢
 ③ 각 경우에 나머지 부분을 색칠하는 경우의 수 : 2 가지
 $\therefore 3 \times 2 \times 2 = 12$ (가지)

17. 주머니 속에 흰 구슬이 6 개, 파란 구슬이 4 개 들어 있다. 연속하여 2 개의 구슬을 꺼낼 때, 2 개 모두 파란 구슬일 확률을 구하여라. (단, 꺼낸 구슬은 다시 넣지 않는다.) [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{15}$

해설

$$\frac{4}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{2}{15}$$

18. 0, 1, 2, 3 의 4 개의 수를 사용하여 세 자리 수를 만들려고 한다. 같은 수를 반복해서 사용하지 않고 만들 수 있는 경우의 수를 m 이라고 하고, 같은 수를 여러 번 사용해도 되는 경우 나올 수 있는 경우의 수를 n 이라고 할 때, $n \div m$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 30 ② 24 ③ 18 ④ 12 ⑤ 9

해설

같은 수를 반복해서 사용하지 않고 만들 수 있는 경우, 백의 자리에 올 수 있는 경우의 수는 0 을 제외한 3 가지, 십의 자리에는 0 을 포함하고 백의 자리에서 사용했던 수는 제외하여 올 수 있는 경우의 수는 3 가지, 일의 자리는 2 가지이다. 따라서 $3 \times 3 \times 2 = 18$ (가지) 이다. 따라서 $m = 18$ 이다. 같은 수를 여러 번 사용해도 되는 경우 나올 수 있는 경우, 백의 자리에 올 수 있는 경우의 수는 0 을 제외한 3 가지, 한번 사용했던 숫자를 여러 번 사용할 수 있으므로 십의 자리와 일의 자리는 0 을 포함한 경우의 수는 각각 4 가지이다. 따라서 $3 \times 4 \times 4 = 48$ (가지) 이다. 따라서 $n = 48$ 이다. 그러므로 $n - m = 30$ 이다.

19. 1에서 50까지의 수가 각각 적힌 50장의 카드 중에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 3의 배수 또는 5의 배수가 나올 확률을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{23}{50}$

해설

$$(3\text{의 배수가 나올 확률}) + (5\text{의 배수가 나올 확률}) - (15\text{의 배수가 나올 확률})$$

$$\frac{16}{50} + \frac{10}{50} - \frac{3}{50} = \frac{23}{50}$$

20. 명중률이 각각 $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ 인 세 명의 양궁 선수가 탁자에 놓여 있는 사과를 겨냥하여 동시에 활을 쏘았을 때, 사과에 화살이 꽂힐 확률은? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{7}{9}$ ④ $\frac{1}{42}$ ⑤ $\frac{41}{42}$

해설

명중률이 각각 $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ 이므로 사과를 못 맞힐 확률은 각각 $\frac{2}{7}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ 이다.
따라서 사과를 모두 못 맞힐 확률을 1에서 빼면 사과에 화살이 꽂힐 확률을 구할 수 있다.
따라서 사과에 화살이 꽂힐 확률은
 $1 - \frac{2}{7} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{41}{42}$

21. 두 개의 주머니 A, B가 있다. A 주머니에는 파란 공 1개, 붉은 공 4개가 들어 있고, B 주머니에는 파란 공 1개, 붉은 공 2개가 들어 있다. 무심코 한 주머니를 택하여 한 개의 공을 꺼낼 때, 그것이 파란 공일 확률은? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{4}{15}$ ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{1}{10}$

해설

우선 A 혹은 B를 선택할 확률은 $\frac{1}{2}$
A에서 파란 공을 꺼낼 확률은 $\frac{1}{5}$
B에서 파란 공을 꺼낼 확률은 $\frac{1}{3}$
따라서 한 주머니를 택하여 파란 공을 뽑을 확률은
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$

22. 두 사람 A, B가 1회에는 A, 2회에는 B, 3회에는 A, 4회에는 B의 순으로 주사위를 던지는 놀이를 한다. A가 던졌을 때 2 이하의 눈이 나오면 A가 이기고, B가 던졌을 때 3 이상의 눈이 나오면 B가 이기는 것으로 할 때, 4회 이내에 B가 이길 확률은? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{8}{27}$ ④ $\frac{44}{81}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

4회 이내에 B가 이길 경우는
(i) 2회 때 이길 경우, (ii) 4회에 이길 경우
2 이하의 눈이 나오는 경우는 1, 2이므로 $\frac{1}{3}$
3 이상의 눈이 나오는 경우는 3, 4, 5, 6이므로 $\frac{2}{3}$
(i) 2회 때 이길 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$
(ii) 4회 때 이길 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{81}$
 $\therefore \frac{4}{9} + \frac{8}{81} = \frac{44}{81}$

23.

[배점 5, 중상]

해설

24. 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 $\frac{2}{5}$

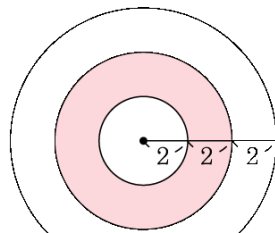
해설

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.

25. 다음 그림과 같은 세 원으로 이루어진 과녁에 화살을 쏘았을 때, 색칠한 부분에 화살이 맞을 확률을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

전체 넓이 : $6 \times 6 \times \pi = 36\pi$

색칠한 부분 : $4 \times 4 \times \pi - 2 \times 2 \times \pi = 12\pi$

$$\therefore \frac{12\pi}{36\pi} = \frac{1}{3}$$