

단원 종합 평가

1. A, B, C, D, E 다섯 사람을 한 줄로 세울 때, A 와 B 가 나란히 서게 되는 경우의 수를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 48 가지

해설

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 = 48 \text{ (가지)}$$

2. 갑, 을, 병, 정 네 사람을 한 줄로 세울 때, 갑이 맨 앞에 서게 되는 경우의 수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6 가지

해설

갑을 제외한 세 사람을 한 줄로 세우는 경우의 수를 구하면 된다.

$$3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (가지)}$$

3. 1에서 60까지의 수가 적힌 카드 60장이 있다. 이 중에서 카드 1장을 뽑을 때, 7의 배수가 아닐 확률을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{13}{15}$

해설

(7의 배수가 아닐 확률)

$$= 1 - (\text{7의 배수일 확률})$$

$$= 1 - \frac{8}{60} = \frac{13}{15}$$

4. 동전을 세 번 던질 때, 앞면이 적어도 한 번 나올 확률은? [배점 2, 하중]

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

해설

(앞면이 적어도 한 번 나올 확률)

$$= 1 - (\text{모두 뒷면이 나올 확률})$$

$$= 1 - \frac{1}{8}$$

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

5. 10 명이 모여 서로 악수를 주고받았다. 한 사람도 빠짐없이 서로 악수를 주고 받았다면 악수는 모두 몇 번 한 것인가? [배점 3, 하상]

- ① 10 번 ② 20 번 ③ 45 번 ④ 90 번 ⑤ 100 번

해설

$$\text{서로 한 사람도 빠짐없이 악수를 한 경우의 수는 } \frac{10 \times 9}{2 \times 1} = 45 \text{ (번)이다.}$$

6. 6명의 후보 중 대표 2명을 뽑는 경우의 수를 a , 회장 1명, 부회장 1명을 뽑는 경우의 수를 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① 30 ② 35 ③ 40 ④ 45 ⑤ 50

해설

6명의 후보를 A, B, C, D, E, F 라 할 때, 6명 중 대표 2명을 뽑는 경우의 수는 $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ (가지) 이므로 $a = 15$ 이고, 6명 중 회장 1명, 부회장 1명을 뽑는 경우의 수는 $6 \times 5 = 30$ (가지) 이므로 $b = 30$ 이다. 따라서 $a + b = 15 + 30 = 45$ 이다.

7. 청량음료를 만드는 어느 음료수 회사에서 판매량을 늘리기 위하여 5만 개의 음료수 뚜껑에 경품 표시를 하였다. 경품은 에어컨 1대, 김치 냉장고 5대, 티셔츠 100장이다. 창준이가 음료수 1병을 샀을 때, 경품을 받을 확률을 $\frac{b}{a}$ 라고 하자. $a - b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ **답:**

▶ **정답:** 24947

해설

경품 표시된 음료수병의 수는 50000개이고, 경품이 적혀있는 음료수 병의 수는

$$1 + 5 + 100 = 106 \text{ (개)} \text{ 이므로 당첨될 확률은 } \frac{106}{50000} = \frac{53}{25000}$$

$$\therefore a - b = 25000 - 53 = 24947$$

8. 재은이와 상민이가 테니스 경기를 하기로 하였다. 재은이가 이길 확률이 $\frac{5}{7}$ 라면 상민이가 이길 확률은? (단, 이 경기에서 비기는 경우는 없다고 한다.) [배점 3, 하상]

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

해설

이 경기에서 비기는 경우가 없다고 하였으므로
(상민이가 이길 확률) $= 1 -$
(재은이가 이길 확률) $= 1 - \frac{5}{7} = \frac{2}{7}$

9. 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.

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

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

11. 주사위 한 개를 연속으로 두 번 던질 때, 처음 나온 수를 x , 두 번째 던져서 나온 눈의 수를 y 이라고 할 때, $2x + 4y = 12$ 가 되는 경우의 수를 구하면?

[배점 3, 중하]

- ① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
 ④ 5가지 ⑤ 6가지

해설

$x = 6 - 2y$ 이므로 x, y 의 순서쌍은 $(4, 1), (2, 2)$
 $\therefore$ 2 가지

12. 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
 $\frac{6}{5+6+a} = \frac{2}{5}, \frac{6}{11+a} = \frac{2}{5}$
 $11+a=15, a=4$
 (구하는 확률) = $\frac{4}{5+6+4} = \frac{4}{15}$

13. P 중학교에서 학생들이 무지개 색(빨, 주, 노, 초, 파, 남, 보) 중에 체육복 색을 정하려고 한다. 1, 2, 3 학년의 체육복 색을 모두 다르게 할 때, 2 학년이 초록색 체육복을 입게 되는 확률은? [배점 3, 중하]

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{7}$ ③ $\frac{3}{7}$ ④ $\frac{5}{7}$ ⑤ $\frac{3}{35}$

해설

모든 경우의 수 : $7 \times 6 \times 5 = 210$ (가지)
 2 학년은 초록색으로 고정 될 경우의 수 : $6 \times 5 = 30$ (가지)
 $\therefore \frac{30}{210} = \frac{1}{7}$

14. 1에서 5까지의 숫자가 각각 적힌 카드 5장에서 2장을 뽑아 두 자리의 자연수를 만들 때, 짝수일 확률은?
[배점 3, 중하]

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

해설

전체 경우의 수 : $5 \times 4 = 20$
일의 자리에 올 수 있는 숫자 : 2, 4 → 2 가지
십의 자리에 올 수 있는 숫자 : 5
일의 자리에 쓰인 숫자 → 4 가지
 $\therefore 2 \times \frac{4}{20} = \frac{2}{5}$

15. 영훈이를 포함한 8 명의 후보 중에서 대의원 2 명을 뽑을 때, 영훈이가 뽑히지 않을 확률을 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

영훈이가 대의원에 뽑힐 확률을 구하려면 전체 대의원 뽑는 경우의 수 ($\frac{8 \times 7}{2} = 28$ (가지))를 우선 구하고, 그 뒤 영훈이를 반드시 포함해서 대의원 2 명을 뽑는 경우의 수 (7가지)를 구한다.
 $\therefore$ 대의원을 뽑을 때, 영훈이가 뽑힐 확률 : $\frac{1}{4}$
따라서 (영훈이가 뽑히지 않을 확률) = $1 -$
(영훈이가 뽑힐 확률) = $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

16. 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

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

17. 상자 속에 1에서 14까지 수가 각각 적힌 14개의 공이 들어 있다. 이 상자 속에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 24의 약수가 적힌 공이 나올 경우의 수는?
[배점 4, 중중]

- ① 3가지 ② 4가지 ③ 5가지
④ 6가지 ⑤ 7가지

해설

14 이하의 수 중에서 24의 약수를 찾으면 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12이므로 7가지이다.

18. 국어사전 2종류, 영어사전 1종류, 백과사전 2종류 일 때, 종류가 같은 것끼리 이웃하도록 세우는 방법의 수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 24가지

해설

종류가 같은 것끼리 이웃하도록 세울 때, 방법의 수를 구한다.

∴ $(3 \times 2 \times 1) \times 2 \times 2 = 24(\text{가지})$ 이다.

19. 주머니 속에 크기와 모양이 같은 붉은 구슬 5 개, 노란 구슬 a 개, 파란 구슬 b 개가 들어 있다. 이 중에서 임의로 한 개를 꺼낼 때, 붉은 구슬일 확률은 $\frac{1}{4}$, 노란 구슬일 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다. 이때, $a - b$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

붉은 구슬이 나올 확률 : $\frac{5}{5+a+b} = \frac{1}{4}$ 이고,

노란 구슬이 나올 확률 : $\frac{a}{5+a+b} = \frac{2}{5}$

$a + b = 15, 3a - 2b = 10$

$a = 8, b = 7$

∴ $a - b = 1$

20. 네 사람이 가위 바위 보를 1 회 할 때, 두 사람이 이길 확률을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{8}{81}$ ⑤ $\frac{2}{27}$

해설

전체 경우의 수는 $3^4 = 81$ A, B 가 이길 경우의 수는 3 가지, 네 사람 중 이기는 두 사람을 뽑는

가지 수는 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$

따라서 구하는 확률은 $\frac{3 \times 6}{81} = \frac{2}{9}$

21. 답란에 ○, × 표시를 하는 문제가 세 문항 있다. 어느 학생이 무심코 이 세 문제에 ○, × 표시를 하였을 때, 적어도 두 문제를 맞힐 확률은? [배점 4, 중중]

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

해설

세 문제 모두 틀릴 확률은 $\frac{1}{8}$ 이고, 한 문제만 맞힐

확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

∴ $1 - \left(\frac{1}{8} + \frac{3}{8}\right) = \frac{1}{2}$

22. A 시에서 B 시로 가는 길이 4가지, B 시에서 C 시로 가는 길은 3가지가 있다. A 시에서 B 시를 거쳐서 C로 갔다가 돌아올 때, 갔던 길은 돌아오지 않고, 다시 B 시를 거쳐 A 시로 돌아오는 방법은 몇 가지인가?

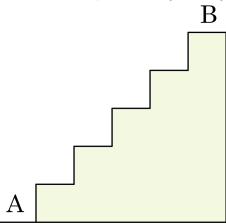
[배점 5, 중상]

- ① 18가지 ② 24가지 ③ 36가지
 ④ 72가지 ⑤ 80가지

해설

갈 때 $A \rightarrow B \rightarrow C : 4 \times 3 = 12(\text{가지})$
 돌아올 때 $C \rightarrow B \rightarrow A : 2 \times 3 = 6(\text{가지})$
 따라서 $12 \times 6 = 72(\text{가지})$ 이다.

23. 다음 그림과 같은 다섯 계단을 A 에서 B 까지 한 번에 최대한 2 계단씩 오를 수 있다고 할 때, 올라가는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8가지

해설

$(1, 1, 1, 1, 1) \Rightarrow 1$ 가지, $(1, 1, 1, 2) \Rightarrow 4$ 가지,
 $(1, 2, 2) \Rightarrow 3$ 가지
 $\therefore 1 + 4 + 3 = 8$ (가지)

24. 10 은 $1 + 1 + 8$ 로 나타낼 수 있다. 이와 같이 10 을 3 개의 자연수의 합으로 나타내는 방법은 모두 몇 가지인가? (단, $1 + 1 + 8$ 은 $1 + 8 + 1$, $8 + 1 + 1$ 과 같은 것으로 한다.)

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8가지

해설

합이 10이 되는 자연수 (x, y, z) 는
 $(1, 1, 8), (1, 2, 7), (2, 2, 6), (1, 3, 6), (2, 3, 5),$
 $(3, 3, 4), (1, 4, 5), (2, 4, 4)$
 $\therefore 8$ 가지

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

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, $\frac{5}{5} = 1$