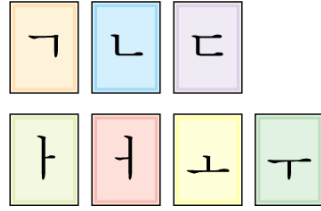


단원 종합 평가

1. 자음 ㄱ, ㄴ, ㄷ이 적힌 3장과 ㅏ, ㅑ, ㅓ, ㅕ가 적힌 4장의 카드가 있다. 자음 1개와 모음 1개를 짝지어 만들 수 있는 글자는 몇 개인지 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 12

해설

$$3 \times 4 = 12(\text{가지})$$

2. 1에서 8까지 적힌 자물쇠가 있다. 4 자리의 비밀번호를 만들 때, 만들 수 있는 비밀번호의 경우의 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1680 가지

해설

1에서 8까지의 숫자 8개 중 4개를 뽑아 네 자리 정수를 만드는 것과 같다.

$$8 \times 7 \times 6 \times 5 = 1680(\text{가지})$$

3. 부모님을 포함하여 5명의 가족이 나란히 앉아서 가족 사진을 찍으려고 한다. 부모님이 이웃하여 앉아 사진을 찍게 되는 경우의 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 48 가지

해설

부모님을 하나로 묶어 한 줄로 세운 다음, 묶음 안에서 자리를 바꾸는 경우의 수를 곱한다.

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

4. A, B, C, D, E 다섯 사람을 한 줄로 늘어 세울 때, A, B가 양 끝에 설 확률은? [배점 3, 중하]

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{10}$ ⑤ $\frac{1}{20}$

해설

모든 경우의 수 : $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120(\text{가지})$

A, B가 양 끝에 설 경우의 수 : $(3 \times 2 \times 1) \times 2 =$

$12(\text{가지})$

$$\therefore \frac{12}{120} = \frac{1}{10}$$

5. 영훈이를 포함한 8 명의 후보 중에서 대의원 2 명을 뽑을 때, 영훈이가 뽑히지 않을 확률을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

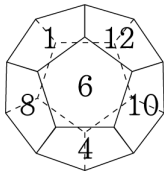
▷ 정답 : $\frac{3}{4}$

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.

∴ 대의원을 뽑을 때, 영훈이가 뽑힐 확률 : $\frac{1}{4}$
따라서 (영훈이가 뽑히지 않을 확률) = $1 -$
(영훈이가 뽑힐 확률) = $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

6. 다음 그림과 같이 각 면에 1 부터 12 까지의 자연수가 각각 적힌 정십이면체를 던져 윗면을 조사할 때, 3 의 배수 또는 5 의 배수가 나오는 경우의 수를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6 가지

해설

3 의 배수는 3, 6, 9, 12 의 4 가지이고 5 의 배수는 5, 10 의 2 가지이다. 따라서 3 의 배수 또는 5 의 배수는 $4 + 2 = 6$ (가지) 이다.

7. 옷가락을 4 개던졌을 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수를 구하여라. [배점 4, 중중]

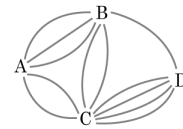
▶ 답 :

▷ 정답 : 16 가지

해설

옷가락 4 개를 동시에 던질 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수는 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ (가지) 이다.

8. A, B, C, D 네 개의 마을 사이에 다음 그림과 같은 도로망이 있다. 한 마을에서 다른 마을로 이동을 할 때, 이동 방법이 가장 많은 경우의 수와 가장 적은 경우의 수의 합은?



[배점 4, 중중]

① 2 가지

② 3 가지

③ 4 가지

④ 5 가지

⑤ 6 가지

해설

이동 방법이 가장 많은 경우는 C 마을에서 D 마을로 이동하는 경우로 4 가지이며, 이동 방법이 가장 적은 경우는 B 마을에서 D 마을로 이동하는 경우로 1 가지이다. 따라서 두 경우의 수의 합은 5 가지이다.

9. 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

$$\begin{aligned} \text{붉은 구슬이 나올 확률} &: \frac{5}{5+a+b} = \frac{1}{4} \text{ 이고,} \\ \text{노란 구슬이 나올 확률} &: \frac{a}{5+a+b} = \frac{2}{5} \\ a+b &= 15, \quad 3a-2b = 10 \\ a=8, b &= 7 \\ \therefore a-b &= 1 \end{aligned}$$

10. 민정, 현정, 예든, 민경, 지은이가 에버랜드로 소풍을 갔다. 다섯 명이 차례로 슈퍼 뷔페를 탈 때, 민정이 뒤에 민경이가 타고 현정이가 맨 뒤에 탈 확률을 구하면?
[배점 4, 중중]

① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{1}{20}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{3}{10}$ ⑤ $\frac{2}{5}$

해설

모든 경우의 수 : $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)
현정이는 맨 뒤에 자리를 정하고, 민정이 뒤 민경이를 묶어 한 명으로 간주하면 예든, (민정, 민경), 지은의 세 명의 순서를 정하는 방법의 가지수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
따라서 확률은 $\frac{6}{120} = \frac{1}{20}$

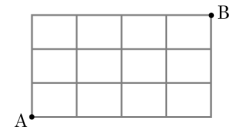
11. 3만원을 가지고 블라우스 한 벌과 치마 한 벌을 사기 위해 쇼핑을 나갔다. 쇼핑물을 한 번 돌고나니 3가지의 블라우스(각각 1 만 5천원, 1만 8천원, 2만 2천원)가 맘에 들었고, 3가지의 치마(각각 8천원, 1만원, 1만 3천원)가 맘에 들었다. 가지고 있는 현금으로 살 수 있는 방법의 가짓수는?
[배점 5, 중상]

① 1가지 ② 3가지 ③ 6가지
④ 8가지 ⑤ 9가지

해설

블라우스와 치마를 차례로 (A, B, C), (a, b, c)로 두면, 각각의 가격의 합이 가지고 있는 돈(3만원)을 넘지 않는 경우는 Aa, Ab, Ac, Ba, Bb, Ca 의 6 가지이다.

12. 다음 그림과 같은 길이 있다. A에서 B까지 가는 최단거리의 수는?



[배점 5, 중상]

① 15가지 ② 20가지 ③ 35가지
④ 40가지 ⑤ 45가지

해설



이므로 합의 법칙을 이용하여 구하면 35이다.

13. 10원짜리, 50원짜리, 100원짜리가 모두 합하여 21개씩 있을 때, 이 동전들을 가지고 500원을 지불하려고 할 때, 지불하려는 방법은 모두 몇 가지인가?

[배점 5, 중상]

- ① 11가지 ② 12가지 ③ 13가지
④ 14가지 ⑤ 15가지

해설

(100원, 50원, 10원)을 사용하여 500원을 만드는 경우는 (5, 0, 0), (4, 2, 0), (4, 1, 5), (4, 0, 10), (3, 4, 0), (3, 3, 5), (3, 2, 10), (2, 6, 0), (2, 5, 5), (2, 4, 10), (1, 6, 10)으로 11가지이다.

14. 두 집합 $A = \{1, 4, 7\}$, $B = \{3, 6, 8\}$ 에 대하여 $x \in A$, $y \in B$ 일 때, $x + y$ 가 홀수가 될 경우의 수는?

[배점 5, 중상]

- ① 4가지 ② 5가지 ③ 6가지
④ 7가지 ⑤ 8가지

해설

$x + y$ 가 홀수가 되는 경우는 (1, 6), (1, 8), (4, 3), (7, 6), (7, 8)
 $\therefore$ 5가지

15. 철수가 다니는 중학교의 주소는 "서울특별시 강동구 둔촌동 180-2"이며 학년은 1, 2, 3학년이 있고, 각 학년은 10개 반이며 한 반의 번호는 40번을 넘지 않는다고 한다. 학교 주소의 숫자로 만든 $\square, \square, \square, \square$ 네 장의 카드를 마음대로 뽑아 네 자리 수를 만들 때, 올바른 학번이 될 수 있는 확률을 구하면? (참고: 2학년 10반 40번 학생의 학번은 "2040"이다.)

[배점 5, 중상]

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{5}{12}$ ④ $\frac{11}{24}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

전체: $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 개 가능한 경우: 1□□□, 2□□□인데, 3번째 칸엔 8이 들어가면 안된다. 그러므로, 1□0□ : 2가지, 1□2□ : 2가지, 2□0□ : 2가지, 2□1□ : 2가지로 총 8가지 따라서 구하는 확률은 $\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$

16. 자연수 2, 3, 4, 5를 우연히 배열하였을 때, 우연히 크기순으로 배열될 확률을 구하면? [배점 5, 중상]

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{1}{24}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

모든 경우의 수: $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
크기가 큰 순으로 배열하는 경우의 수: 1가지
크기가 작은 순으로 배열하는 경우의 수: 1가지
 $\therefore \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$

17. 주머니 속에 흰 구슬과 보라색 구슬을 합하여 10 개가 있다. 이 중에서 하나를 꺼냈다가 다시 넣은 후 또 하나를 꺼냈을 때, 두 번 중 적어도 한 번은 흰 구슬이 나올 확률은 $\frac{51}{100}$ 이다. 이 때, 보라색 구슬의 수는?

[배점 5, 중상]

- ① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개
④ 8 개 ⑤ 9 개

해설

두 번 중 적어도 한 번은 흰 구슬이 나오는 사건의 확률이 $\frac{51}{100}$ 이므로 보라색 구슬이 m 개 들어 있다고 할 때, 모두 보라색 구슬이 나올 확률은 $\frac{m}{10} \times \frac{m}{10} = 1 - \frac{51}{100} = \frac{49}{100}$
 $\therefore m = 7$
 그러므로 보라색 구슬은 7 개이다.

18. 두 개의 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b 라 할 때, $a < b + 2$ 일 경우의 수를 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 정답: 26 가지

해설

$a < b + 2$, $a - b < 2$
 두 눈의 수를 뺀 값이 1 이하인 경우를 구하면
 (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6),
 (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6),
 (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6),
 (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6),
 (5, 4), (5, 5), (5, 6),
 (6, 5), (6, 6)
 따라서 26 가지이다.

19. 내일은 즐거운 소풍을 가는 날이다. 나는 옷장에서 티셔츠 4가지와 바지 2가지 중에서 티셔츠와 바지를 짝지어 입을 때, 입을 수 있는 모든 경우의 수는?

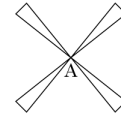
[배점 5, 상하]

- ① 16 가지 ② 12 가지 ③ 9 가지
④ 8 가지 ⑤ 6 가지

해설

$4 \times 2 = 8$ (가지)

20. 다음과 같은 그림을 그릴 때, 점 A 에서 출발하여 연필을 떼지 않고 한 번에 그리는 방법의 수를 구하여라. (단, 한 번 그린 선은 중복해서 그리지 않고, 그리는 방향도 구분한다.)



[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 정답: 384 가지

해설

4 개의 날개를 각각 ①, ②, ③, ④라 하면 ①, ②, ③, ④의 날개를 그리는 순서를 정하는 경우의 수는
 $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
 이때, 각 날개는 시계 방향으로 그리거나 시계 반대 방향으로 그리는 2 가지 경우가 있으므로 구하는 경우의 수는 $24 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 384$ (가지)이다.

21. 3개의 동전을 동시에 던질 때, 적어도 한 개는 앞면이 나올 확률은? [배점 5, 상하]

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

해설

3개 모두 뒷면이 나올 확률은 $\frac{1}{8}$ 이므로 $1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

22. 빨간 공과 파란 공이 모두 합해 10 개 들어 있는 주머니에서 2 개의 공을 꺼냈을 때, 적어도 한 개의 공이 파란 공일 확률은 $\frac{13}{15}$ 이다. 빨간 공과 파란 공의 개수를 각각 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: 빨간 공의 개수는 4 개

▶ 정답: 파란 공의 개수는 6 개

해설

빨간 공의 개수를 x 라 하면

2 개의 공을 뽑았을 때, 모두 빨간 공일 확률은 $\frac{x}{10} \times \frac{x-1}{9}$ 이므로

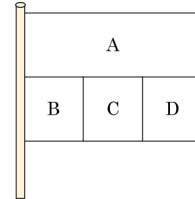
적어도 한 개의 공이 파란 공일 확률은 $1 - \frac{x}{10} \times \frac{x-1}{9} = \frac{13}{15}$ 이다.

따라서 $\frac{x}{10} \times \frac{x-1}{9} = \frac{2}{15}$, $x(x-1) = 12$

$\therefore x = 4$ 이다.

따라서 빨간 공의 개수는 4 개, 파란 공의 개수는 6 개이다.

23. 다음 그림과 같은 깃발에서 A, B, C, D 에 빨강, 노랑, 초록, 보라 중 어느 색이든 마음대로 칠하려고 한다. 같은 색을 중복 사용하지 않고, 서로 이웃한 부분은 다른 색을 사용해야 한다고 할 때, 칠하는 방법은 모두 몇 가지인가?



[배점 6, 상중]

- ① 6 가지 ② 8 가지 ③ 12 가지

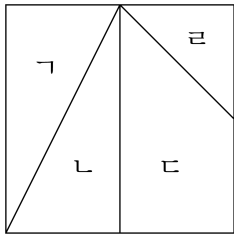
- ④ 24 가지 ⑤ 48 가지

해설

A 는 4 가지, B 는 A 를 제외한 3 가지, C 는 A, B 를 제외한 2 가지, D 는 A, B, C 를 제외한 1 가지 이다.

따라서 구하는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 가지이다.

24. 다음 그림과 같은 모양에 네 가지 색으로 칠하려고 한다. 같은 색을 칠해도 되지만 인접하는 부분은 서로 다른 색을 칠할 때, 칠하는 방법의 수를 구하여라.



[배점 6, 상중]

▶ 답 :
 ▷ 정답 : 108 가지

해설

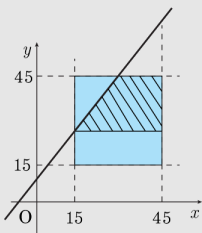
ㄱ에 칠할 수 있는 경우의 수 : 4가지
 ㄴ에 칠할 수 있는 경우의 수 : 3가지
 ㄷ에 칠할 수 있는 경우의 수 : 3가지
 ㄹ에 칠할 수 있는 경우의 수 : 3가지
 $\therefore 4 \times 3 \times 3 \times 3 = 108$

25. 10 시 x 분에 터미널에 도착한 버스는 10 분 간 정차하였다가 출발한다. 10 시 y 분에 도착한 어떤 사람이 이 버스를 탈 수 있는 확률을 구하여라. (단, $15 \leq x \leq 45$, $15 \leq y \leq 45$) [배점 6, 상중]

▶ 답 :
 ▷ 정답 : $\frac{7}{9}$

해설

사람이 버스에 타려면 $y - x \leq 10$ 이어야 한다.
 $y \leq x + 10$ 을 그래프로 그리면 다음과 같다.



$x = 15$, $x = 45$, $y = 15$, $y = 45$ 로 둘러싸인 부분은 정사각형이고, 정사각형이 $y = x + 10$ 에 의해 나누어졌을 때, 아래쪽의 사다리꼴이 버스에 탈 수 있는 경우다.

따라서 구하는 확률은

$$\frac{(30 \times 30) - (20 \times 20 \times \frac{1}{2})}{30 \times 30} = \frac{7}{9}$$
 이다.