

확인학습문제

1. 남학생 4명과 여학생 3명이 있다. 남학생 1명, 여학생 1명을 대표로 뽑을 때, 일어날 수 있는 경우의 수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 12가지

해설

$$4 \times 3 = 12 \text{ (가지)}$$

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

- ① 4가지 ② 6가지 ③ 8가지
④ 16가지 ⑤ 24가지

해설

$$4 \times 3 \times 2 = 24 \text{ (가지)}$$

3. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 차가 3이 되는 경우의 수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 6가지

해설

(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3)

4. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 수의 합이 6이 되는 경우의 수를 구하여라. [배점 3, 하상]

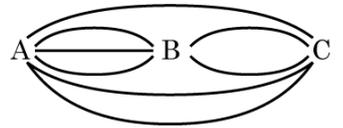
▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

나오는 눈의 수의 합이 6이 되는 경우는 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)로 5가지이다.

5. 아래 그림과 같은 길이 있다. A에서 C까지 길을 따라가는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 9가지

해설

A → B → C : $3 \times 2 = 6$ (가지)

A → C : 3가지

∴ $6 + 3 = 9$ (가지)

6. 2개의 주사위를 동시에 던질 때, 두 눈의 합이 4의 배수가 되는 경우의 수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 9가지

해설

두 눈의 합이 4인 경우:

(1, 3), (3, 1), (2, 2) ⇒ 3(가지)

두 눈의 합이 8인 경우:

(2, 6), (6, 2), (3, 5), (5, 3), (4, 4) ⇒ 5(가지)

두 눈의 합이 12인 경우:

(6, 6) ⇒ 1(가지)

∴ 3 + 5 + 1 = 9 (가지)

7. 남학생 5명과 여학생 5명으로 구성된 조에서 대표 2명을 뽑으려고 할 때의 경우의 수는?

[배점 3, 하상]

① 16가지 ② 20가지 ③ 25가지

④ 35가지 ⑤ 45가지

해설

10명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수 :
 $\frac{10 \times 9}{2} = 45$ (가지)

8. 서울에서 부산까지 오가는 교통편이 하루에 비행기는 3회, 기차는 5회, 버스는 10회가 다닌다고 한다. 서울에서 부산까지 가는 경우의 수를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 18가지

해설

비행기를 타고 가는 방법과 기차를 타고 가는 방법, 버스를 타고 가는 방법은 동시에 일어나는 사건이 아니므로 경우의 수는 3 + 5 + 10 = 18(가지)이다.

9. A, B, C, D, E의 5명 중에서 D와 E를 반드시 포함하여 4명의 대표를 뽑으려고 할 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수는?

[배점 3, 하상]

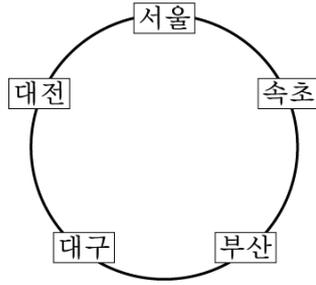
① 3가지 ② 4가지 ③ 5가지

④ 6가지 ⑤ 7가지

해설

5명 중에서 D와 E는 반드시 포함되어야 하므로 A, B, C의 3명 중 2명을 뽑으면 된다. 그러므로
 $\frac{3 \times 2}{2 \times 1} = 3$ (가지)이다.

10. 다음 그림과 같이 다섯 개의 도시를 원 모양으로 위치한 것이다. 각 도시를 직선으로 모두 잇는 길을 만들려고 할 때, 몇 개의 길을 만들어야 하는지 구하여라.



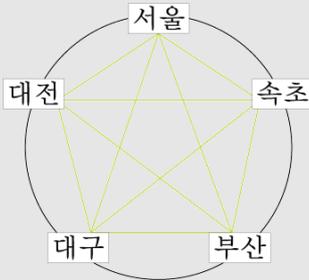
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 10개

해설

는 도시끼리 잇는 길이 5개, 이웃하지 않는 도시끼리 잇는 길이 5개이므로 모두 10개이다.



11. 민수는 옷옷 3벌, 치마 2벌, 바지가 1벌 있습니다. 이 옷을 옷걸이에 정리해서 걸려고 할 때, 옷옷은 옷옷끼리, 치마는 치마끼리 이웃하도록 거는 경우의 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

- ① 12가지 ② 24가지 ③ 72가지
- ④ 120가지 ⑤ 240가지

해설

옷옷은 옷옷끼리, 치마는 치마끼리 하나로 묶어 한 줄로 세우고, 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $(3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1) = 72$ (가지)

12. 민수는 윗옷 3벌, 치마 1벌, 바지가 2벌 있습니다. 이 옷을 옷걸이에 정리해서 걸려고 할 때, 바지가 이웃하도록 거는 경우의 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 240 가지

해설

바지가 이웃하도록 거는 경우의 수는 $(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 240$ (가지)이다.

13. 부모님, 누나, 형, 철수 5명의 가족이 나란히 앉아서 가족사진을 찍으려고 한다. 누나, 형, 철수가 이웃하여 가족사진을 찍게 되는 경우의 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 36 가지

해설

누나, 형, 철수를 하나로 묶어 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이고, 누나, 형, 철수가 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $(3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) = 36$ (가지)

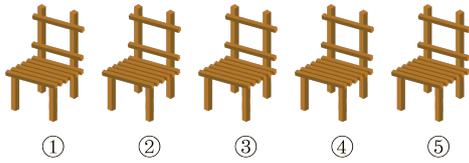
14. A, B, C, D, E 5 명을 한 줄로 세울 때, A, C, E 가 이웃하는 경우의 수는? [배점 3, 중하]

- ① 12 가지 ② 24 가지 ③ 36 가지
 ④ 48 가지 ⑤ 60 가지

해설

A, C, E 를 하나로 묶어 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이고, A, C, E 가 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $(3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) = 36$ (가지)이다.

15. A, B, C, D, E 의 학생을 5 개의 의자에 앉히려 한다. 이때, A가 ①번, B가 ⑤번 의자에 앉는 경우의 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

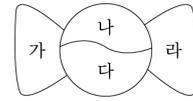
▶ 답 :

▶ 정답 : 6 가지

해설

A가 ①번, B가 ⑤번 의자에 고정시켜 놓으면 ②, ③, ④ 세 개의 의자가 남는다. 따라서 세 개의 의자에 C, D, E 세 명을 한 줄로 세우는 경우의 수이다. 따라서 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이다.

16. 빨강, 파랑, 노랑, 초록 4 가지 색을 모두 사용하여 다음 그림과 같은 사탕 모양의 가, 나, 다, 라 영역을 구분하려고 합니다. 색칠할 수 있는 방법은 모두 몇 가지인가?



[배점 3, 중하]

① 6 가지 ② 12 가지 ③ 18 가지

④ 24 가지 ⑤ 30 가지

해설

(가)에 들어갈 색은 빨강, 파랑, 노랑, 초록의 네 가지 색이고 (나)에 들어갈 색은 (가)의 한 가지 색을 제외한 3 가지 색이 들어간다. (다)에는 (가), (나)에 들어가 색을 제외한 나머지 두 가지 색이 들어간다. (라)에는 나머지 한 가지 색이 들어간다.

따라서 색칠할 수 있는 방법은 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)이다.

17. 숫자 1, 2, 3... , 20을 각각 써 놓은 카드 중에서 임의로 한 장을 뽑을 때, 3의 배수 또는 8의 배수가 나오는 경우의 수는? [배점 3, 중하]

① 5가지 ② 6가지 ③ 7가지

④ 8가지 ⑤ 9가지

해설

3의 배수는 3, 6, 9, 12, 15, 18로 6가지이고 8의 배수는 8, 16로 2가지이다. 따라서 3의 배수 또는 8의 배수가 나오는 경우의 수는 $6 + 2 = 8$ (가지)이다.

18. 다음 숫자 카드 5 장을 사용하여 431 보다 큰 3 자리 수를 만들려고 할 때의 경우의 수를 구하여라.

1 3 4 6 7

[배점 4, 중중]

▶ **답:**

▷ **정답:** 32가지

해설

i) 백의 자리 수가 4 이고, 431 보다 큰 수는
436, 437, 461, 463, 467, 471, 473, 476 ⇒ 8 가지

ii) 백의 자리 수가 6, 7 인 경우,

6 의 경우 → $4 \times 3 \Rightarrow 12$ 가지

7 의 경우 → $4 \times 3 \Rightarrow 12$ 가지

19. A, B, C, D, E, F, G 의 후보 중에서 대표 5명을 선출하는 방법의 수를 구하여라. [배점 4, 중중]

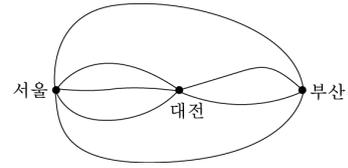
▶ **답:**

▷ **정답:** 21 가지

해설

5명의 대표는 구분이 없으므로 구하는 경우의 수는
 $\frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 21$ (가지) 이다.

20. 다음 그림과 같이 서울에서 부산까지 가는 모든 경우의 수는?



[배점 4, 중중]

- ① 4가지 ② 5가지 ③ 6가지
④ 7가지 ⑤ 8가지

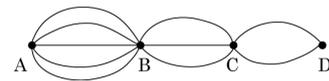
해설

서울에서 대전을 거쳐 부산까지 가는 방법 : $3 \times 2 = 6$ (가지)

서울에서 바로 부산까지 가는 방법 : 2가지

∴ $3 \times 2 + 2 = 8$ (가지)

21. 다음 지도에서 A 마을에서 D 마을로 가는 방법의 수를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ **답:**

▷ **정답:** 30 가지

해설

A 마을에서 B 마을으로 가는 경우의 수 : 5가지

B 마을에서 C 마을으로 가는 경우의 수 : 3가지

C 마을에서 D 마을으로 가는 경우의 수 : 2가지

∴ $5 \times 3 \times 2 = 30$ (가지)

22. 500원짜리 동전 2개와 100원짜리 동전 3개가 있다. 두 가지 동전을 각각 한 개 이상 사용하여 지불할 수 있는 금액의 모든 경우의 수는? [배점 4, 중중]

- ① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
 ④ 5가지 ⑤ 6가지

해설

500원짜리 동전과 100원짜리 동전을 1개 이상씩 사용하여 지불할 수 있는 방법을 표로 나타내면

500원	1	1	1	2	2	2
100원	1	2	3	1	2	3
합	600	700	800	1100	1200	1300

이므로 구하는 경우의 수는 6가지이다.

23. 미선, 경화, 진수, 영철, 지영이가 영화를 보러 갔다. 자리가 일렬로 된 표를 샀을 때, 다섯 사람 중 경화, 진수가 서로 이웃하면서 동시에 경화가 앞에 앉는 경우의 수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ **답:**

▶ **정답:** 24가지

해설

경화, 진수를 한 사람으로 생각하면 네 사람이 한 줄로 늘어서는 것과 같으므로 구하는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)이다.

24. 빨간색, 파란색, 분홍색, 푸른색, 보라색, 노란색의 6가지 색의 펜을 일렬로 정리할 때, 분홍색과 푸른색을 이웃하여 정리하는 방법의 수는? [배점 4, 중중]

- ① 30 가지 ② 60 가지 ③ 120 가지
 ④ 240 가지 ⑤ 300 가지

해설

분홍색과 푸른색을 고정시켜 한 묶음으로 생각한 후 일렬로 세우는 방법의 수는 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)이고, 분홍색과 푸른색이 자리를 바꾸면 $120 \times 2 = 240$ (가지)이다.

25. 주사위 3 개를 동시에 던질 때, 나올 수 있는 모든 경우의 수는? [배점 4, 중중]

- ① 18 가지 ② 36 가지 ③ 108 가지
 ④ 180 가지 ⑤ 216 가지

해설

$6 \times 6 \times 6 = 216$ (가지)

26. 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 4 가지 ② 5 가지 ③ 6 가지
④ 7 가지 ⑤ 8 가지

해설

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

27. 5 개의 문자 a, b, c, d, e 를 사용하여 만들어지는 120 개의 문자를 사전식으로 $abcde$ 에서 $edcba$ 까지 나열하였다. 이 때, $bdcea$ 는 몇 번째에 있는지 구하여라.
[배점 5, 중상]

▶ **답:**

▶ **정답:** 40 번째

해설

$a \times \times \times \times : 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
 $ba \times \times \times, bc \times \times \times : 2 \times 3 \times 2 \times 1 = 12$
 $bda \times \times : 2$
다음에 오는 문자는 $bdcae, bdcea$ 이므로 40 번째가 된다.

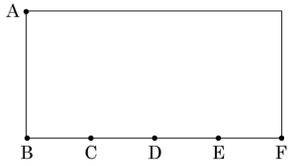
28. 1에서 15까지의 수가 각각 적혀 있는 15장의 카드가 있다. 이 중에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 다음 중 경우의 수가 가장 큰 것은?
[배점 5, 중상]

- ① 5의 배수의 눈이 나오는 경우의 수
② 15의 약수인 눈이 나오는 경우의 수
③ 짝수인 눈이 나오는 경우의 수
④ 홀수인 눈이 나오는 경우의 수
⑤ 10보다 큰 수의 눈이 나오는 경우의 수

해설

- ① (5, 10, 15) 3가지
② (1, 3, 5, 15) 4가지
③ (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14) 7가지
④ (1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15) 8가지
⑤ (11, 12, 13, 14, 15) 5가지

29. 다음 그림과 같이 직사각형 위에 6개의 점 A, B, C, D, E, F가 있다. 이들 중 세 점을 이어 만들 수 있는 삼각형이 모두 몇 가지인가?



[배점 5, 중상]

- ① 5 가지 ② 9 가지 ③ 10 가지
 ④ 20 가지 ⑤ 30 가지

해설

6개의 점 A, B, C, D, E, F로 만들 수 있는 삼각형의 개수에서 점 A를 제외하면 나머지 점들로 삼각형을 만들 수 없으므로 점 A와 B, C, D, E, F에서 점 2개를 뽑아 삼각형을 만들 수 있다. 따라서 만들 수 있는 삼각형의 개수는 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (가지)이다.

30. 향아리 속에 1에서 50까지의 숫자가 각각 적힌 구슬 50개가 들어있다. 향아리 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,

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

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

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

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

31. 10원짜리, 50원짜리, 100원짜리가 모두 합하여 21개씩 있을 때, 이 동전들을 가지고 500원을 지불하려고 할 때, 지불하려는 방법은 모두 몇 가지인가?

[배점 5, 중상]

- ① 11 가지 ② 12 가지 ③ 13 가지
 ④ 14 가지 ⑤ 15 가지

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.

32. 네 곳의 학원을 세 명의 학생이 선택하는 경우의 수를 구하면? [배점 5, 중상]

- ① 12가지 ② 24가지 ③ 27가지
 ④ 64가지 ⑤ 81가지

해설

학생 한 명이 선택할 수 있는 학원이 네 곳이므로 $4 \times 4 \times 4 = 64$ (가지)이다.

33. 남학생 3 명, 여학생 3 명을 일렬로 세울 때, 어느 남학생끼리도 이웃하지 않고, 어느 여학생끼리도 서로 이웃하지 않도록 세우는 경우의 수는? [배점 5, 중상]

- ① 12 가지 ② 24 가지 ③ 48 가지
 ④ 60 가지 ⑤ 72 가지

해설

남학생끼리 이웃하지 않고, 여학생끼리도 서로 이웃하지 않도록 세우는 경우는 남학생과 여학생을 번갈아 가며 세우는 것이다. (남, 여, 남, 여, 남, 여), (여, 남, 여, 남, 여, 남)의 두 경우에서 각각 남학생과 여학생을 세우는 방법의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이다. 따라서 (남, 여, 남, 여, 남, 여)로 세우는 경우는 $6 \times 6 = 36$ (가지)이고 (여, 남, 여, 남, 여, 남)의 경우도 36 가지이므로 구하는 경우의 수는 72 가지이다.

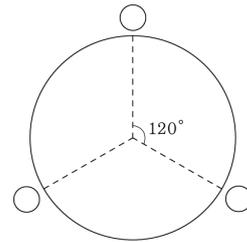
34. 키가 모두 다른 20 명 중에서 3 명을 뽑아 키가 큰 순서대로 세우는 경우의 수를 구하여라. [배점 5, 상하]

- ▶ **답:**
 ▷ **정답:** 1140 가지

해설

20 명 중에서 순서를 생각하지 않고 세 명을 뽑는 경우의 수이므로 $\frac{20 \times 19 \times 18}{3!} = 1140$ (가지)이다.

35. 아이 3 명과 어른 3 명이 둥근 탁자 둘레에 같은 간격으로 앉을 때, 다음 그림과 같이 어른 3 명이 탁자의 중심에 대하여 서로 120° 를 이루며 앉게 되는 경우의 수를 구하여라.



[배점 5, 상하]

- ▶ **답:**
 ▷ **정답:** 12 가지

해설

어른 A 의 자리를 고정하면 어른 B, C 의 자리가 정해진다. 순서는 시계방향으로 A, B, C 또는 A, C, B 의 두 가지가 가능하다. 나머지 3 자리에 아이 3 명이 앉는 경우의 수는 $3! = 6$ (가지)이다. 따라서 구하고자 하는 경우의 수는 $2 \times 3! = 12$ (가지)