

2. a, b, c, d 의 문자를 사전식으로 배열할 때, $cadb$ 는 몇 번째인가?

- ① 14 번째 ② 15 번째 ③ 16 번째
④ 17 번째 ⑤ 18 번째

해설

a 또는 b 가 맨 앞에 오면 어떤 다른 문자가 와도 $cadb$ 보다 사전식 배열은 앞선다.

$a \times \times \times$ 인 경우는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지), $b \times \times \times$ 인 경우는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

또한, c 가 앞에 오는 경우는 사전식으로 배열하면 $cabd, cadb,$

...

따라서 $cadb$ 는 사전식으로 배열할 때, $6 + 6 + 2 = 14$ (번째)에 온다.

3. 1, 2, 3, 4 의 네 정수를 중복 사용하여 만들 수 있는 다섯 자리의 정수의 개수를 m 개,
3 개의 볼펜을 4 개의 필통에 넣는 방법의 가짓수를 n 개라 할 때, mn 의 값을 4의 거듭제곱의 꼴로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4^8

해설

1) (만)(천)(백)(십)(일)의 각각의 자리에 올 수 있는 경우의 수는 1, 2, 3, 4 의 4 가지이므로 서로 다른 4 개에서 중복 사용하여 다섯 개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^5$
2) 볼펜 1 개가 필통에 들어 갈 경우의 수는 각각 4 개이므로 볼펜 3 개를 넣는 경우의 수는 $4 \times 4 \times 4 = 4^3$
따라서 $m = 4^5$, $n = 4^3$ 이므로 $mn = 4^8$ 이다.

4. 다음은 예지가

0 1 2 3 4

5장의 카드로 다섯 자리의 수를 만들어서 큰 수부터 나열할 때, 70 번째의 수에 대해 추측하는 말이다. 예지가 하는 말의 빈칸을 모두 채우시오.

예지: 만의 자리의 숫자가 □인 수 중에 □번째로 작은 수 일
거야.
그리고, 그 수는 바로 □□□□□이다.

▶ 답:

▶ 정답: 2,3,20314

해설

만의 자리 숫자가 4일 때 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
만의 자리 숫자가 3일 때 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
만의 자리 숫자가 2일 때 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
70번째 번의 수는 만의 자리 숫자가 2인 수 중에서 3째 번으로
작은 수이다.

8. A,B,C,D,E 다섯 명이 한 줄로 설 때, C가 B 바로 앞에 서는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 24 가지

해설

4 명이 한 줄로 서는 경우의 수와 같다.
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

9. 서로 다른 색깔의 지우개가 있다. 흰색 지우개와 분홍 지우개를 이웃하여 놓고, 나머지 3 개의 지우개를 일렬로 놓는 방법은 몇 가지인가?

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

해설

흰색 지우개와 분홍 지우개를 한 묶음으로 하고 4 개를 일렬로 세우는 경우는 24 가지인데 흰색 지우개와 분홍 지우개가 자리를 바꿀 수 있으므로 총 48 가지이다.

10. A, B, C, D, 4 명을 한 줄로 세울 때, A 가 B의 바로 뒤에 서게 되는 경우의 수는?

- ① 2가지 ② 4가지 ③ 6가지
④ 8가지 ⑤ 12가지

해설

A 와 B 를 묶어서 한 명이라고 생각하고 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수를 구한다.
 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

11. 한 쌍의 부부와 그 친구 6 명이 일렬로 나란히 서서 사진을 찍는다. 부부는 이웃하여 서게 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 10080 가지

해설

부부를 한 묶음으로 보고 7 명이 한 줄로 서는 경우의 수를 구한 후 부부의 위치가 바뀌는 경우를 생각한다.

$$\therefore (7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 10080 \text{ 가지}$$

12. 주머니 안에 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라색의 구슬이 각각 한 개씩 있다. 이 중 빨강과 노랑이 이웃하고, 초록과 보라가 이웃하도록 세우는 경우의 수는?

- ① 96 가지 ② 120 가지 ③ 240 가지
④ 480 가지 ⑤ 720 가지

해설

빨강과 노랑을 한 묶음으로, 초록과 보라를 한 묶음으로 하고 구슬을 일렬로 세우는 방법은 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지) 이고, (빨강, 노랑), (초록, 보라)가 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 일렬로 세우는 방법은 $120 \times 2 \times 2 = 480$ (가지)이다. 그러므로 구하는 경우의 수는 480 (가지)이다.

15. 5명의 가족이 일렬로 서서 사진을 찍으려고 한다. 부모님 두 분이 서로 이웃하여 사진을 찍는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 48가지

해설

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

16. 남학생 4명과 여학생 3명을 한 줄로 세우려고 한다. 이 때, 어떤 두 여학생도 이웃하지 않게 줄을 세우는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 1440 가지

해설

먼저 남학생을 일렬로 세운 후에 남학생 사이에 여학생을 세우면 되므로 남학생을 일렬로 세우는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
이 때, 여학생은 ○남 ○남 ○남 ○남 ○의 5자리 중 3곳을 선택하여 한명씩 세우면 되므로 그 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지)
따라서 구하는 경우의 수는 $24 \times 60 = 1440$ (가지)이다.