

1. 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.

▶ 답 :                      번째

▶ 정답 : 40 번째

해설

$a \times \times \times \times : 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

$ba \times \times \times, bc \times \times \times : (3 \times 2 \times 1) \times 2 = 12$

$bda \times \times : 2$

다음에 오는 문자는  $bdcae, bdcea$  이므로 40 번째가 된다.

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 작은수 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.



5. 영어 단어 *appetite* 에 사용된 문자 8 개를 일렬로 나열하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 :                    가지

▷ 정답 : 5040 가지

해설

총 8 개의 문자 중  $p$  가 2 개,  $e$  가 2 개,  $t$  가 2 개이므로 구하는 경우의 수는

$$\frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 2 \times 2} = 5040 \text{ (가지) 이다.}$$

6. 검은색 깃발 5 개와 흰색 깃발 2 개 노란색 깃발 3 개를 일렬로 세워서 그 색깔의 배열로 신호를 만들 때, 만들 수 있는 신호의 가짓수를 구하여라.

▶ 답 :                    가지

▷ 정답 : 2520 가지

해설

$n! = 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times (n - 1) \times n$ 이다.  
검은색을 B , 흰색을 W , 노란색을 Y 라 하면  
BBBBBWYYYY 를 일렬로 세우는 경우이다.  
 $\therefore \frac{10!}{5!2!3!} =$   
 $\frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2} = 2520$  (가지)

7. 빨강, 파랑, 노랑, 초록색의 네 가지 구슬이 여러 개 있다. 네 종류의 구슬을 각각 적어도 1 개 이상씩 사용하여 구슬 6 개를 일렬로 놓는 방법의 가짓수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답 : 1560가지

## 해설

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times (n-1) \times n \text{이다.}$$

네 종류의 구슬을 각각 적어도 1 개 이상씩 사용해야 하므로 먼저 빨강, 파랑, 노랑, 초록색 4 개의 구슬을 일렬로 늘어놓고, 나머지 2 개의 구슬을 일렬로 놓으면 된다.

(1) 나머지 2 개를 같은 색의 구슬을 놓는 경우

전체 6 개의 구슬 중 3 개의 구슬이 같은 색이므로  $\frac{6!}{3!} = 120$   
(가지)

(가치)

이때, 같은 색의 구슬이 빨강, 파랑, 노랑, 초록색일 4 가지 경우가 있으므로

 $120 \times 4 = 480$  (가지)이다.

$120 \times 4 = 480$  (가지)이다.

(2) 나머지 2 개를 서로 다른 색의 구슬을 놓는 경우  
 전체 6 개의 구슬 중 2 개, 2 개가 같은 색이므로  $\frac{6!}{2!2!} = 180$

2.2.2

(가지)  
이때, 나머지 서로 다른 색의 구슬이 (빨, 파), (빨, 노), (빨, 초),  
(파, 노), (파, 초), (노, 초)의 6 가지 경우가 있으므로  $180 \times 6 =$

(파, 노), (파, 초),

1080 (가지) 이다.

8. 할아버지와 할머니가 맨 뒷줄에 앉고 나머지 3명의 가족을 앞줄에 일렬로 세우는 방법은 몇 가지인가?

① 6 가지

② 12 가지

③ 24 가지

④ 48 가지

⑤ 60 가지

해설

할아버지와 할머니가 뒷줄에 앉는 방법은 2 가지이고, 나머지 3명의 가족이 일렬로 서는 방법은  $3 \times 2 \times 1 = 6$  (가지)이다. 따라서 구하는 경우의 수는  $2 \times 6 = 12$  (가지)



9. 다음 경우의 수를 구하여라.
- (1) A, B, C, D의 4명을 일렬로 세울 때, A가 맨 앞에 서게 될 때
  - (2) A, B, C, D의 4명을 일렬로 세울 때, A가 맨 뒤에 서게 될 때
  - (3) A, B, C, D의 4명을 일렬로 세울 때, A가 맨 앞에 B가 맨 뒤에 서게 될 때

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 6 가지

▷ 정답 : (2) 6 가지

▷ 정답 : (3) 2 가지

해설

- (1) A를 맨 앞에 고정시키고 나머지 3명을 한 줄로 세우는 경우  
이므로  $3 \times 2 \times 1 = 6$ ( 가지)
- (2) A를 맨 뒤에 고정시키고 나머지 3명을 한 줄로 세우는 경우  
이므로  $3 \times 2 \times 1 = 6$ ( 가지)
- (3) A를 맨 앞에, B를 맨 뒤에 고정시키고 나머지 2명을 한 줄로  
세우는 경우이므로  $2 \times 1 = 2$ ( 가지)

10. 다음 경우의 수를 구하여라.
- (1) A, B, C, D의 4명을 일렬로 세울 때, B를 앞에서 세 번째에 세울 때
  - (2) A, B, C, D의 4명을 일렬로 세울 때, B를 뒤에서 세 번째에 세울 때
  - (3) A, B, C, D의 4명을 일렬로 세울 때, A를 맨 앞에, B를 앞에서 세 번째에 세울 때

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 6 가지

▷ 정답 : (2) 6 가지

▷ 정답 : (3) 2 가지

해설

- (1) A를 앞에서 세 번째에 고정시키고 나머지 3명을 한 줄로 세우는 경우이므로  $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
- (2) A를 뒤에서 세 번째에 고정시키고 나머지 3명을 한 줄로 세우는 경우이므로  $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
- (3) A를 맨 앞에, B를 앞에서 세 번째에 고정시키고 나머지 2명을 한 줄로 세우는 경우이므로  $2 \times 1 = 2$ (가지)

11. 다음 경우의 수를 구하여라.
- (1) A, B, C, D의 4명을 일렬로 세울 때, A를 앞에서 두 번째에 세울 때
  - (2) A, B, C, D의 4명을 일렬로 세울 때, A를 뒤에서 두 번째에 세울 때
  - (3) A, B, C, D의 4명을 일렬로 세울 때, A를 앞에서 두 번째, B를 앞에서 세 번째에 세울 때

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 6 가지

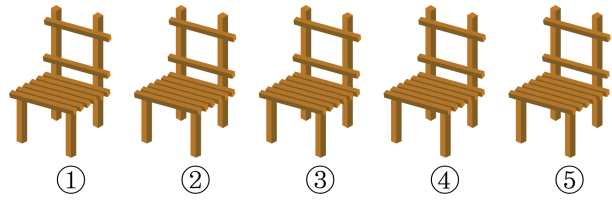
▷ 정답 : (2) 6 가지

▷ 정답 : (3) 2 가지

해설

- (1) A를 앞에서 두 번째에 고정시키고 나머지 3명을 한 줄로 세우는 경우이므로  $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
- (2) A를 뒤에서 두 번째에 고정시키고 나머지 3명을 한 줄로 세우는 경우이므로  $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
- (3) A를 앞에서 두 번째, B를 앞에서 세 번째에 고정시키고 나머지 2명을 한 줄로 세우는 경우이므로  $2 \times 1 = 2$ (가지)

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



▶ 답 :                      6   가지

▷ 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.



13. 가족 5명이 모두 일렬로 설 때, 아버지가 어머니가 양 끝에 서는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 :                      가지

▷ 정답 : 12 가지

해설

(아버지와 어머니 사이에 나머지 3명이 일렬로 서는 경우의 수)  
× (아버지와 어머니가 자리를 바꾸는 경우의 수) =  $(3 \times 2 \times 1) \times 2$   
= 12

14. 다음 경우의 수를 구하여라.
- (1) A, B, C, D, E의 5명을 일렬로 세울 때, A를 맨 앞에 세울 때
  - (2) A, B, C, D, E의 5명을 일렬로 세울 때, A를 맨 뒤에 세울 때
  - (3) A, B, C, D, E의 5명을 일렬로 세울 때, A를 앞에서 두 번째, B를 뒤에서 두 번째에 세울 때

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 24 가지

▷ 정답 : (2) 24 가지

▷ 정답 : (3) 6 가지

해설

- (1) A를 맨 앞에 고정시키고 나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우  
이므로  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
- (2) A를 맨 뒤에 고정시키고 나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우  
이므로  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
- (3) A를 앞에서 두 번째, B를 뒤에서 두 번째에 고정 시키고  
나머지 3명을 한 줄로 세우는 경우이므로  $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

15. 다음 경우의 수를 구하여라.

- (1) A, B, C, D, E의 5명을 일렬로 세울 때, C를 앞에서 세 번째에 세울 때
- (2) A, B, C, D, E의 5명을 일렬로 세울 때, C를 맨 뒤에 세울 때
- (3) A, B, C, D, E, F의 6명을 일렬로 세울 때, A를 맨 앞에, B를 맨 뒤에 세울 때

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 24 가지

▷ 정답 : (2) 24 가지

▷ 정답 : (3) 24 가지

해설

- (1) C를 앞에서 세 번째에 고정시키고 나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우이므로  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ ( 가지)
- (2) C를 뒤에서 맨 뒤에 고정시키고 나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우이므로  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ ( 가지)
- (3) A를 맨 앞에, B를 맨 뒤에 고정시키고 나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우이므로  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ ( 가지)

16. 남학생 3 명과 여학생 3 명을 일렬로 세울 때, 특정한 남자와 여자 사이에 한 명이 있도록 일렬로 세우는 방법의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답 : 192가지

해설

특정한 남자와 여자를 각각 A, B 라 하면

(A ○ B) 와 ○ ○ ○ 같이 배열된다.

먼저 A 와 B 사이에 올 수 있는 학생의 수는 4 가지

(A ○ B) 와 ○ ○ ○ 즉, 4 개를 일렬로 세우는 경우의 수는

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \text{ (가지)}$$

A 와 B 가 자리를 바꾸는 경우의 수는  $2 \times 1 = 2$  (가지)

$$\therefore 4 \times 24 \times 2 = 192 \text{ (가지)}$$



17. 다음 경우의 수를 구하여라.

- (1) A, B, C, D, E의 5명을 일렬로 세울 때, A를 앞에서 두 번째에 세울 때
- (2) A, B, C, D, E의 5명을 일렬로 세울 때, A를 뒤에서 두 번째에 세울 때
- (3) A, B, C, D, E의 5명을 일렬로 세울 때, A를 앞에서 세 번째, B를 맨 뒤에 세울 때

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 24 가지

▷ 정답 : (2) 24 가지

▷ 정답 : (3) 6 가지

해설

- (1) A를 앞에서 두 번째에 고정시키고 나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우이므로  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ ( 가지)
- (2) A를 뒤에서 두 번째에 고정시키고 나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우이므로  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ ( 가지)
- (3) A를 앞에서 세 번째, B를 맨 뒤에 고정시키고 나머지 3명을 한 줄로 세우는 경우이므로  $3 \times 2 \times 1 = 6$ ( 가지)

18. A,B,C,D,E 다섯 명이 한 줄로 설 때, C 가 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)

19. 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.

20. 민수는 윗옷 2 벌, 치마 1 벌, 바지가 1 벌 있습니다. 이 옷을 옷장에 정리해서 걸려고 할 때, 윗옷이 이웃하도록 거는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답: 가지

▷ 정답 : 12 가지

## 해설

윗옷을 하나로 묶어 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  $3 \times 2 \times 1 = 6$  (가지), 윗옷이 서로 위치를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는  $(3 \times 2 \times 1) \times 2 = 12$  (가지)이다.



21. 다음 경우의 수를 구하여라.

- (1) A, B, C, D, E의 5명의 학생을 일렬로 세울 때, A, B가 이웃하는 경우
- (2) A, B, C, D의 4명의 학생을 일렬로 세울 때, C, D가 이웃하는 경우
- (3) A, B, C, D의 4명의 학생을 일렬로 세울 때, A, C가 이웃하는 경우

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 48 가지

▷ 정답 : (2) 12 가지

▷ 정답 : (3) 12 가지

해설

- (1) A, B를 하나로 묶어 한 줄로 세운 다음, A, B가 자리를 바꿀 수 있으므로  $(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 48$ ( 가지)
- (2) C, D를 하나로 묶어 한 줄로 세운 다음, C, D가 자리를 바꿀 수 있으므로  $(3 \times 2 \times 1) \times 2 = 12$ ( 가지)
- (3) A, C를 하나로 묶어 한 줄로 세운 다음, A, C가 자리를 바꿀 수 있으므로  $(3 \times 2 \times 1) \times 2 = 12$ ( 가지)

22. 다음 그림과 같이 1, 2, 3, 4, 5 의 숫자를 사각형에 각각 배열하려고 한다. 5 를 맨 뒤에 놓고, 3, 4 가 이웃하여 만들 수 있는 경우의 수는 모두 몇 가지인지 구하여라.



▶ 답 :                       가지

▷ 정답 : 12    가지

해설

5 를 맨 뒤에 고정시키고 나머지 숫자 1, 2, 3, 4 중에 3, 4 를 하나로 생각한 후 일렬로 배열한다. 따라서 3, 4 를 하나로 생각한 후 일렬로 배열하는 방법의 수는  $3 \times 2 \times 1 = 6$  (가지) 이다. 3, 4 를 일렬로 배열하는 방법의 수는  $2 \times 1 = 2$  (가지) 이므로 구하는 경우의 수는  $6 \times 2 = 12$  (가지) 이다.

23. 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)

24. 다음 경우의 수를 구하여라.

- (1) A, B, C의 3명의 학생을 일렬로 세울 때, A, B가 이웃하는 경우
- (2) A, B, C, D의 4명의 학생을 일렬로 세울 때, A, D가 이웃하는 경우
- (3) A, B, C, D, E의 5명의 학생을 일렬로 세울 때, A, E가 이웃하는 경우

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 4가지

▷ 정답 : (2) 12가지

▷ 정답 : (3) 48가지

해설

- (1) A, B를 하나로 묶어 한 줄로 세운 다음, A, B가 자리를 바꿀 수 있으므로  $(2 \times 1) \times 2 = 4$ (가지)
- (2) A, D를 하나로 묶어 한 줄로 세운 다음, A, D가 자리를 바꿀 수 있으므로  $(3 \times 2 \times 1) \times 2 = 12$ (가지)
- (3) A, E를 하나로 묶어 한 줄로 세운 다음, A, E가 자리를 바꿀 수 있으므로  $(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 48$ (가지)



25. 중국인 4명과 한국인 5명이 한 줄로 설 때, 한국인은 어느 두 명도 이웃하지 않는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 2880가지

해설

한국인 5명을 한 줄로 세우고 그 사이에 중국인 4명을 세운다.  
 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$  (가지),  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$  (가지)  
 $\therefore 120 \times 24 = 2880$  (가지)

26. 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.  
∴  $(7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 10080$  가지

27. 남학생 2 명, 여학생 3 명을 일렬로 세울 때, 남학생은 남학생끼리, 여학생은 여학생끼리 서로 이웃하게 세우는 경우의 수는?
- ① 12 가지                      ② 18 가지                      ③ 24 가지
- ④ 36 가지                      ⑤ 48 가지

해설

남학생들을 묶어서 A , 여학생들을 묶어 B 라고 하면 A, B 를 일렬로 세우는 경우는 2 가지이다. 이 때, 남학생들끼리 서로 자리를 바꾸는 방법은  $2 \times 1 = 2$  (가지) 이고, 여학생들끼리 서로 자리를 바꾸는 방법은  $3 \times 2 \times 1 = 6$  (가지) 이다. 그러므로 구하는 경우의 수는  $2 \times 2 \times 6 = 24$  (가지) 이다.

28. 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.



29. 남학생 4 명과 여학생 2 명이 한 줄로 설 때 여학생이 이웃하지 않은 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 480 가지

해설

남학생 4 명을 한 줄로 세우고 그 사이에 여학생을 세운다.

$$(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (5 \times 4) = 24 \times 20 = 480(\text{가지})$$

30. 6명의 가족이 일렬로 서서 사진을 찍으려고 한다. 부모님 두 분이 서로 이웃하여 사진을 찍는 경우의 수로 알맞은 것은?

① 120가지

② 240가지

③ 360가지

④ 480가지

⑤ 600가지

해설

$(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 240$  (가지)

31. 유진, 승호, 문서, 정택, 해철 5명이 일렬로 설 때, 유진과 해철이 이웃하고 해철이 유진의 뒤에 서는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 :                    가지

▷ 정답 : 24가지

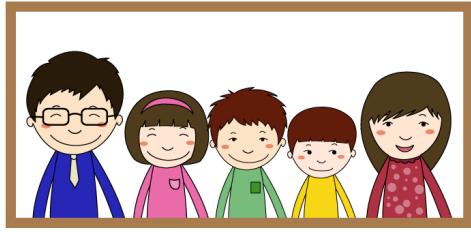
해설

유진과 해철을 1명으로 생각하여 4명을 일렬로 세우는 경우의 수를 구하면

$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

이 때, (유진, 해철)의 자리는 정해져 있으므로 구하는 경우의 수는 24가지이다.

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



▶ 답 :                    가지

▷ 정답 : 36가지

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)



- 33.** 여섯 명이 각각 자신의 의자를 1 개씩 가지고 있다. 이 여섯 개의 의자에 여섯 명이 앉을 때, 세 사람만이 자신의 의자에 앉는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 40가지

## 해설

사람 A, B, C, D, E, F 의 의자를 각각  $a, b, c, d, e, f$  라 할 때 A, B, C 만 자신의 의자에 앉고 나머지는 다른 의자에 앉는 경우의 수를 구하면 2 가지이다.

|          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| A        | B        | C        | D        | E        | F        |
| <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>e</i> | <i>f</i> | <i>d</i> |
| <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>f</i> | <i>d</i> | <i>e</i> |

따라서 자신의 의자에 앉는 세 사람을 선택하는 경우의 수는  $\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$  (가지) 이고

각각의 경우에 따라 나머지가 다른 의자를 선택하는 경우는 2가지의 경우가 있으므로

구하는 경우의 수는  $20 \times 2 = 40$  (가지)이다.

34. 여섯 개의 숫자 1, 1, 2, 2, 3, 4 를 일렬로 나열할 때, 같은 문자끼리는 나란히 있지 않도록 나열하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 88가지

## 해설

먼저 1, 2 를 일렬로 나열하는 방법은 다음과 같다.

( i ) 1 1 2 2 , 2 2 1 1

(ii) 1 2 2 1 , 2 1 1 2

(iii)  $1\ 2\ 1\ 2, 2\ 1\ 2\ 1$

이때,

(i)의 경우는 3 과 4 를 1 과 2 사이에 하나씩 놓으면 조건을 만족하므로 4가지

(ii)의 경우는 한가운데인 22와 11 사이에 3을 놓을 경우 4는 6군데 놓을 수 있고 4를 넣을 경우에 마찬가지로 3은 6군데에 놓을 수 있으므로  $12 \times 2 = 24$ (가지)

(iii)의 경우 먼저 3은 5 군데에 놓을 수 있고 각각의 경우에 4는 6 군데 놓을 수 있으므로  $5 \times 6 \times 2 = 60$  (가지)

따라서 모든 경우의 수는  $4 + 24 + 60 = 88$ (가지)이다.

35. 5명의 가족이 일렬로 서서 사진을 찍으려고 한다. 부모님 두 분이 서로 이웃하여 사진을 찍는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 :                    가지

▷ 정답 : 48가지

해설

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

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

▶ 답 :                    가지

▷ 정답 : 1440가지

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.