

1. 6의 거듭제곱 중 양의 약수의 개수가 16인 수는?

① 36

② 124

③ 216

④ 365

⑤ 442

해설

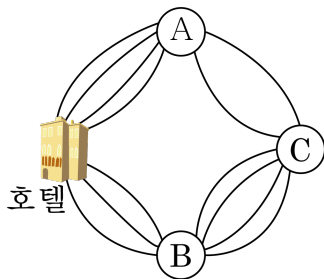
$$6^n = (2 \times 3)^n = 2^n \cdot 3^n$$

$$\text{약수의 개수} : (n+1)(n+1) = 16$$

$$\therefore n = 3$$

$$\text{따라서 구하는 수는 } 6^3 = 216$$

2. 영우는 호텔에서 출발하여 3개의 관광지 A, B, C를 관광한 뒤 다시 호텔로 돌아오려고 한다. 호텔과 관광지간의 도로가 오른쪽 그림과 같을 때 호텔을 출발하여 모든 관광지를 한 번씩만 거치고, 호텔로 다시 돌아오는 방법의 수는?



① 144

② 152

③ 176

④ 184

⑤ 192

해설

(호텔 $\rightarrow$ A $\rightarrow$ C $\rightarrow$ B $\rightarrow$ 호텔)로

가는 길의 가지수: $4 \times 2 \times 4 \times 3 = 96$

(호텔 $\rightarrow$ B $\rightarrow$ C $\rightarrow$ A $\rightarrow$ 호텔)로

가는 길의 가지수: $3 \times 4 \times 2 \times 4 = 96$

$\therefore 96 + 96 = 192$

3. n 권의 책이 있다. 이 n 권 중에서 5 권의 책을 뽑아 책꽂이에 일렬로 꽂는 방법의 수는? (단, $n \geq 5$)

① ${}_{n-1}P_5$

② ${}_nP_4$

③ ${}_nC_4$

④ ${}_nP_5$

⑤ ${}_nC_5$

해설

n 권에서 5 권을 뽑는 순열의 수이므로 ${}_nP_5$

4. 남학생 4 명, 여학생 3 명이 한 줄로 서서 등산을 할 때, 특정인 2 명이 이웃하여 서는 방법은 몇 가지인가?

① $7!$

② $7! \times 2!$

③ $6! \times 2!$

④ $6!$

⑤ $5! \times 2!$

해설

특정인 2 명을 한 묶음으로 생각하여 6 명을 일렬로 세우는 방법의 수가 $6!$,

묶음 안에서 2 명이 자리를 바꾸는 방법의 수가 $2!$ 이므로, 구하는 경우의 수는 $6! \times 2!$ (가지)

5. 5 명의 학생을 2 명과 3 명의 두 그룹으로 나누는 방법의 수는?

① 5

② 10

③ 15

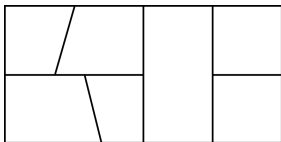
④ 20

⑤ 25

해설

$${}_5C_2 \times {}_3C_3 = 10$$

6. 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑의 5 가지 색을 사용하여 다음 그림과 같은 도형의 각 면을 색칠하려고 한다. 변의 일부 또는 전부를 공유하는 두 면은 같은 색을 사용하지 않도록 할 때, 모든 면을 색칠하는 방법의 수는?



① 4020

② 5160

③ 6480

④ 7260

⑤ 8400

해설

e / b	a	f
d \ c		g

a 에 색칠하는 방법의 수는 5 가지

b 에 색칠하는 방법의 수는 4 가지

c 에 색칠하는 방법의 수는 3 가지

d 에 색칠하는 방법의 수는 3 가지

e 에 색칠하는 방법의 수는 3 가지이므로

a, b, c, d, e 에 색칠하는 방법의 수는

$$5 \times 4 \times 3 \times 3 \times 3 = 540 \text{ (가지)}$$

f 에 색칠하는 방법의 수는 4 가지

g 에 색칠하는 방법의 수는 3 가지 이므로

f, g 에 색칠하는 방법의 수는 $4 \times 3 = 12$ (가지)

따라서 구하는 방법의 수는

$$540 \times 12 = 6480 \text{ (가지)}$$

7. 나란히 놓인 10개의 의자에 A, B, C, D 의 4명이 앉을 때, 어느 두 사람도 인접하지 않는 경우의 수는?

① 760

② 800

③ 840

④ 880

⑤ 920

해설

10 개의 의자에 네 사람이 앉으므로 빈 의자는 6 개이다. 이 6 개의 의자 사이 및 양 끝의 7 자리에 의자에 앉은 네 사람을 배열하면 되므로 구하는 경우의 수는 $\Rightarrow {}_7P_4 = 840$

8. 10명의 주주 중에서 사장 1명, 부사장 2명을 뽑는 방법의 수는?

① 240

② 280

③ 360

④ 480

⑤ 720

해설

10명 중에서 사장 1명을 뽑는 가지수는 ${}_{10}C_1$,
나머지 9명 중에서 부사장 2명을 뽑는 가지수는 ${}_9C_2$
따라서 ${}_{10}C_1 \times {}_9C_2 = 360$

9. 7 명의 가족을 2 명, 2 명, 3 명으로 나누어 3 대의 승용차에 태우는 모든 방법의 수를 구하면?(단, 승용차는 모두 4인승이다.)

① 210

② 420

③ 550

④ 630

⑤ 720

해설

$${}_7C_2 \times {}_5C_2 \times {}_3C_3 \times \frac{1}{2} \times 3! = 630$$

10. 자신의 영문 이름을 이용하여 이메일 아이디를 만들려고 한다 첫 번째 자리에는 자신의 영문 이름 중 모음을, 두 번째 자리에는 자음을, 세 번째 자리에는 다시 모음을 사용하여 만들 때, 영문 이름이 Lee Soon-shin인 사람이 만들 수 있는 아이디의 개수는? 단, 대소문자의 구분은 없고, 같은 알파벳은 2번 이상 사용하지 않는다.

① 12

② 18

③ 24

④ 30

⑤ 36

해설

두 번째 자리에 올 수 있는 자음의 가지수는 4가지이고,
모음 3가지를 첫 번째 세 번째에 배열하는 방법은 ${}_3P_2$ 이다.

$$\therefore 4 \times {}_3P_2 = 24$$