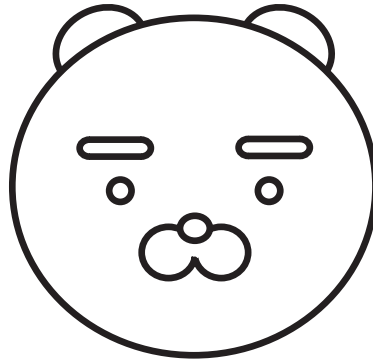


Quiz

그림과 같이 좌우가 대칭인 모양에서 아홉 개의 색칠되지 않은 영역을 서로 다른 네 가지 색 중 일부 또는 전부를 골라 빠짐없이 색칠하려 한다. 인접한 영역에는 서로 다른 색을 색칠할 때, 색칠된 모양의 좌우가 대칭이 되도록 색칠하는 방법의 수는? [4점]



① 324

② 405

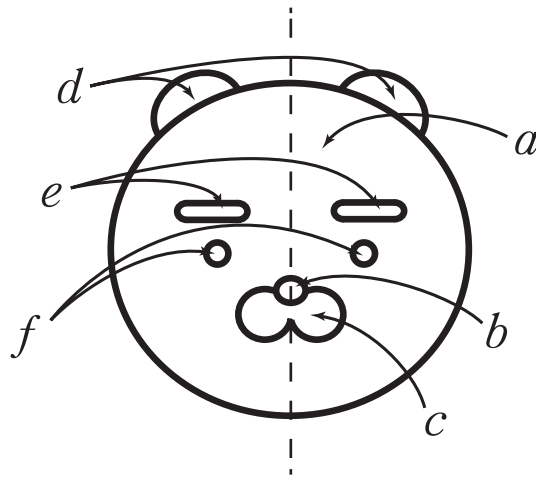
③ 486

④ 567

⑤ 648

Open Solution

- ${}_n P_r, {}_n \Pi_r, {}_n C_r, {}_n H_r$ 등을 구분지어 이해하고, 이를 활용하여 여러 가지 문제를 해결할 수 있어야 합니다.
- 중복순열은 중복을 허용하기 때문에 ${}_n \Pi_r$ 에서 $n < r$ 인 경우도 있습니다.
- a, b, c 의 세 영역을 서로 다른 세 가지 색을 사용하여 칠하는 방법의 수는 순서를 생각하여 나열하는 방법과 같습니다.



위 도형을 그림과 같이 a, b, c, d, e, f 의 6종류의 영역으로 구분해보자.

1) a, b, c 의 세 영역은 서로 이웃하므로, 서로 다른 세 가지 색을 사용하여 칠하여야한다. 따라서 ${}_4 P_3 = 24$ 가지이다.

2) d, e, f 의 세 영역은 각각 a 영역과만 이웃하므로, a 영역과 다른 색(3종류)을 각각 칠할 수 있다. 따라서 ${}_3 \Pi_3 = 3^3 = 27$ 가지이다.

'1)의 경우' 각각마다 '2)의 경우'가 있으므로 색칠된 모양이 좌우 대칭이 되도록 색칠하는 방법의 수는 $24 \times 27 = 648$ 가지이다.