* 2011학년도 평가원 9월 수리 가·나형 24번.

$\boxed{*}$ = ①번카드, $\boxed{**}$ = ②번카드, $\boxed{***}$ = ③번카드, → 1장 확인 후 +*.

세 장 카드에 붙어 있는 스티커 개수를 3으로 나눈 나머지가 모두 같아지는 사건을 A.

6번 시행했을 때 6번째에 처음으로 사건 A가 발생할 확률을 $\frac{q}{p}$ = ?

→ 사건 A가 발생하려면 각각의 스티커의 개수를 합한 수가 3의 배수이어야 한다. ∴ 첫 시행 전 상태에서 총 6개 이므로 사건 A의 발생은 3회 시행 후, 6회 시행 후, 9회 시행 후 등에서 가능.

→ 3회 시행 후 사건 A가 발생하지 않을 경우, 각각의 나머지는 0 or 1 or 2 이다.

(0, 0, 2) or (1, 1, 2) ⋯ 등의 경우는 3회, 6회, 9회 등에서 발생하지 않는다.

→ 3회 시행을 주기로 갖는다. ∴ 확률로 접근하고, 3회 시행에 대한 정보만으로 계산 가능.

→ 실제 여러가지 경우들을 계산하다가 위의 특해내용을 파악해야 한다.

* 세 번의 시행으로 사건 A가 발생하는 경우.

(i) 3k, 3k, 3k 인 경우. → ①번 카드에 2개, ②번 카드에 1개.

①①② 배열 → 3가지, 3회 시행 총 경우 → 27가지. ⇒ $\frac{3}{27}$.

(ii) 3k+1, 3k+1, 3k+1 인 경우 → ②번 카드에 2개, ③번 카드에 1개.

②②③ 배열 → 3가지. → ⇒ $\frac{3}{27}$

(iii) 3k+2, 3k+2, 3k+2 인 경우 → ①번 카드에 1개, ③번 카드에 2개

①③③ 배열 → 3가지 → ⇒ $\frac{3}{27}$

$\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$.

∴ 세 번의 시행으로 사건 A가 발생하지 않을 확률은 $\frac{2}{3}$.

이 때 나머지 형태는 3k, 3k+1, 3k+2

→ 이 이외의 형태는 불가능. ∴ Reset.

따라서 3번 시행에서 사건 A가 발생하지 않고 $\left(\frac{2}{3}\right)$, 다시 3번 시행에서 사건 A가 발생하는 $\left(\frac{1}{3}\right)$ 경우이므로 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9}$.

→ 세 번 시행으로 사건 A가 발생하지 않았을 때 세 장 카드의 나머지가 0, 1, 2 이외에는 불가능하다는 점을 파악해야 한다. (예를 들어서 나머지가 1, 1, 2 와 같은 경우는 불가능).