

29. 대한민국 야구팀이 타지인 A 국가에서 야구경기를 치르게 된다. A의 날씨는 다음과 같은 경향을 보인다.

- (가) 오늘 비가 안 내리면 다음날 비가 올 확률이 $\frac{1}{8}$ 이다.
- (나) 오늘 비가 내리면 다음날 비가 올 확률이 $\frac{1}{4}$ 이다.

대한민국 야구팀은 비가 안 내리면 평균 승률이 $\frac{4}{5}$ 이고, 비가 내리면 평균 승률이 $\frac{2}{5}$ 이다. 오늘 야구경기에서 대한민국이 이겼을 때, 어제 비가 내렸을 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소이다) [4점]

답 179

풀이

	오늘 비가 내림	오늘 비가 안 내림
승리	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{5}$
패배	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{5}$

비가 왔을 때와 오지 않았을 때의 승리할 확률과 패배할 확률은 위의 표와 같다. 따라서, 조건부 확률의 정의에 따라 오늘 승리했을 때 비가 왔을 확률은 $\frac{1}{3}$, 비가 안 왔을 확률은 $\frac{2}{3}$ 이다.

	오늘 비가 내림	오늘 비가 안 내림
어제 비가 내림	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$
어제 비가 안 내림	$\frac{1}{8}$	$\frac{7}{8}$

그리고 오늘 비가 왔을 때 어제 비가 왔을 확률은 $\frac{2}{3}$, 오늘 비가 안 내렸을 때 어제 비가 왔을 확률은 $\frac{6}{13}$ 이다.

따라서 오늘 승리했을 때 어제 비가 내렸을 확률은

$$\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} (\text{오늘 비가 내렸을 경우}) + \frac{2}{3} \times \frac{6}{13} (\text{오늘 비가 안 내렸을 경우}) = \frac{62}{117}$$

이므로 답은 $62 + 117 = 179$ 이다.