

최고차항의 계수가 1인 이차함수  $f(x)$ 에 대해 함수  $g(x) = \ln f(e^x)$ 가 아래의 조건들을 만족한다.

- (가) 함수  $f(x)$ 의 일차항과 상수항의 계수는 모두 정수이다.
- (나) 곡선  $y = g(x)$ 는 직선  $y = x$ 와의 교점에서 변곡점을 가진다.
- (다) 함수  $y = \ln f(x)$ 는 실수 전체에서 미분가능하고,  $x$ 축과 서로 다른 두 점에서 만난다.

함수  $g(x)$ 의 최솟값을  $\ln \frac{q}{p}$ 라 할 때,  $pq$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.)