

제시문 (ㄱ)~(ㄴ)을 읽고 논제에 답하십시오. (90점)

(ㄱ)

실수 a, b 와 정의역이 $\{x|x < 0\}$ 인 유리함수 $f(x) = \frac{1}{x}$, 정의역이 $\{x|x > -a\}$ 인 유리함수 $g(x) = \frac{1}{x+a} - b$ 에 대하여 다음을 만족하는 좌표평면 위의 점 (a, b) 가 나타내는 영역을 D 라고 하자.

곡선 $y = f(x)$ 에 접하고 동시에 곡선 $y = g(x)$ 에 접하는 직선이 있다.

(ㄴ)

점 $P(2\sqrt{3}, 0)$, 점 $Q(-2\sqrt{3}, 0)$ 에 대하여, 제1사분면 위의 점 $R(x, y)$ 가 제시문 (ㄱ)의 영역 D 에 속하지 않을 때, 선분 \overline{PR} 의 길이와 선분 \overline{QR} 의 길이의 합을 M 이라고 하자. (단, $x > 0, y > 0$)

[논제] (90점) 제시문 (ㄱ)의 영역 D 를 좌표평면 위에 나타내고 그 근거를 논술하십시오. 또한 제시문 (ㄴ)의 M 의 값의 범위를 구하고 그 근거를 논술하십시오.