

♡ 다음을 풀이과정을 자세히 설명하며 풀어라.

1. 점  $P$ 에서 만나는 두 직선  $l, l'$ 이 있을 때 직선  $l$ 에 대하여 대칭이동한 후 다시 직선  $l'$ 에 대하여 대칭이동하면 어떠한 움직임이 되는가?

2. 평면 위에 노름이 주어졌을 때, 두 벡터  $v, w$ 에 대하여 정의되는 함수  $g(\alpha) = \|\alpha v + w\|^2$ 은 연속 함수임을 보여라.

3. 평면 위에 주어진 두 점  $P, Q$ 를 잇는 곡선

$$C : (x(t), y(t)) \quad (a \leq t \leq b)$$

에 대하여 다음으로 정의되는 에너지함수  $E$ 를 생각할 때  $E$ 가 최소가 되는 곡선  $C$ 를 구하여라.  
(Hint: 적분에 대한 Cauchy 부등식을 생각할 것.)

$$E(C) := \frac{1}{2} \int_a^b [(x')^2 + (y')^2] dt.$$

4. 구면 정삼각형  $\triangle ABC$ 의 쌍대구면삼각형  $\triangle^*ABC$ 를 생각할 때 이 두 삼각형의 넓이가 같게 된다면 원래 삼각형의 모양은 어떻게 되는가?

5.  $\angle C = \pi/2$ 인 직각 구면삼각형  $\triangle ABC$ 에 대하여 각  $A$ 를  $a, b, c$ 로 나타내어라.

6. 구면 위의 대원  $\sigma$ 를 북극점  $N$ 에서 stereographic projection했을 때 얻어지는 원의 중심을  $C$ 라 하자. 이 때 직선  $NC$ 와  $\sigma$ 를 품는 평면이 이루는 각을 구하여라.

학과:

학번:

이름:

---

점수