

Quiz 3 (7월 18일 금 7, 8교시)

[수학 및 연습 1]

(제한시간: 20분, 만점: 20점)

*답안지에 학번과 이름을 쓰시오. 답안 작성시 풀이과정을 명시하시오.

1. (a) (3점) 공간에서 \mathbf{v} 방향으로 진행하던 빛이 평면 $x + y + z = 1$ 에
반사되어 나아가는 방향 \mathbf{v}^* 을 구하시오.

- (b) (5점) 사상

$$T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3, \quad \mathbf{v} \mapsto 3\mathbf{v}^*$$

가 선형사상임을 보이고, 이에 대응되는 행렬을 구하시오.

2. 함수 $T : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$ 을 선형사상이라 하자.

- (a) (4점) T 가 일대일 함수일 필요충분조건은 $T(\mathbf{v}) = \mathbf{0}$ 인 \mathbf{v} 가 $\mathbf{0}$
뿐임을 보이시오.

- (b) (3점) T 가 일대일 함수라고 하자. n -벡터 $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \dots, \mathbf{a}_k$ 가
일차독립이면, $T(\mathbf{a}_1), T(\mathbf{a}_2), \dots, T(\mathbf{a}_k)$ 도 일차독립임을 보이시오.

3. (5점) 두 평면

$$m_1 : (1, -2, 2) \cdot X = 2, \quad m_2 : (1, -2, 2) \cdot X = -7$$

사이의 거리를 구하시오.