

제 3 문. 상자 안에 숫자 1, 2, 3이 각각 적혀있는 세 장의 카드가 있다. 이 상자에서 두 장의 카드를 임의로 추출하되, 추출방법에 따라 다음과 같이 정의된 두 통계량  $T$ 와  $S$ 를 고려하기로 한다. (총 10점)

$T = \frac{X_1 + X_2}{2}$ , 여기서  $X_1$ 은 첫 번째 추출된 카드의 숫자,  $X_2$ 는 첫 번째 추출된 카드를 복원시킨 후 두 번째로 추출된 카드의 숫자이다.

$S = \frac{Y_1 + Y_2}{2}$ , 여기서  $Y_1$ 은 첫 번째 추출된 카드의 숫자,  $Y_2$ 는 첫 번째 추출된 카드를 복원시키지 않고 두 번째로 추출된 카드의 숫자이다.

- 1)  $Y_1$ 과  $Y_2$ 의 공분산(covariance)을 구하시오. (5점)
- 2)  $T$ 와  $S$ 의 분산을 각각 구하시오. (5점)