

제 2 문. 서로 독립인 확률변수  $X_1, X_2, X_3$ 의 분포는 각각  $X_i \sim N(\mu_i, \sigma^2)$ ,  $i = 1, 2, 3$ 이라고 한다. 각 모집단으로부터 각각 크기가 1인 표본을 추출한 결과  $x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 3$ 을 얻었다. (총 15점)

- 1)  $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ 로 알려져 있는 경우에,  $\sigma^2$ 의 95% 신뢰구간을 구하시오. (5점)  
(단,  $V \sim \chi^2(2)$ 일 때,  $P(V \leq 0.05) = 0.025$ ,  $P(V \leq 7.38) = 0.975$ )
- 2)  $\sigma^2 = 6$ 으로 알려져 있는 경우에,  $\mu_1 + 2\mu_2 - \mu_3$ 의 95% 신뢰구간을 구하되 그 과정을 구체적으로 설명하시오. (5점)  
(단,  $Z \sim N(0,1)$ 일 때,  $P(Z \geq 1.96) = 0.025$ )
- 3)  $\sigma^2 = 6$ 으로 알려져 있는 경우에, 귀무가설  $H_0: \mu_1 + 2\mu_2 - \mu_3 = 8$ 과 대립가설  $H_1: \mu_1 + 2\mu_2 - \mu_3 \neq 8$ 에 대해 유의수준 5%로 검정하기 위한 기각역(critical region)을 구하고, 이에 따라 귀무가설을 검정하시오. (5점)