

제 2 문. 다음은 어느 기관에서 직원들의 직무수행력과 관련있는 두 가지의 교육 프로그램(A와 B)을 비교하기 위하여 표본 추출된 직원을 대상으로 실험한 연구결과이다. <표 1>은 두 교육 프로그램을 이수한 후 얻은 직무시험점수의 결과이다. (단, 두 교육 프로그램 후 직무시험점수는 분산이 동일한 정규분포를 따른다고 가정하며,  $\sqrt{2} = 1.414$ 로 계산한다) (총 20점)

<표 1> 직무시험점수 결과

구분	평균	표준편차
프로그램 A	60.4	19.00
프로그램 B	58.2	19.00
차이(A-B)	2.2	2.70

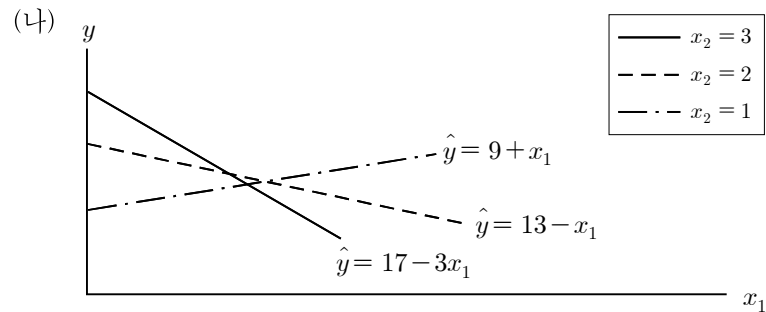
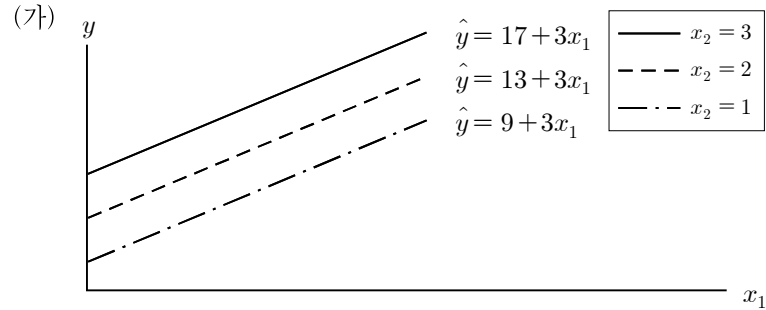
<표 2>  $t$ -분포의 위치값  $t_{\alpha}$

$\alpha$	자유도											
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
0.05	1.895	1.860	1.833	1.812	1.796	1.782	1.771	1.761	1.753	1.746	1.740	
0.025	2.365	2.306	2.262	2.228	2.201	2.179	2.160	2.145	2.131	2.120	2.110	

(단,  $t$ -분포를 따르는 확률변수  $T$ 에 대하여  $P(T \geq t_{\alpha}) = \alpha$ 이다)

- 1) 직원들의 기본적인 직무능력을 기준으로 직무능력이 유사한 직원들을 두 명씩 짝지어 9쌍을 만들고 두 프로그램을 각 쌍 내에서 임의로 배정하여 교육 후 동일한 직무시험을 치러 <표 1>의 결과를 얻었다고 가정하자. 두 교육 프로그램 중 프로그램 B가 프로그램 A보다 직무수행력에 더 효과가 있는지를 유의수준 5%에서 검정하고자 한다. 귀무가설과 대립가설을 세우고, 귀무가설 하에서의 검정통계량의 분포를 제시하여 검정을 실시한 후, 주어진 문제를 고려하여 검정 결과를 해석하시오. (6점)
- 2) 직원들의 기본적인 직무능력을 고려하지 않고 18명의 직원을 임의 추출한 후, 프로그램 A와 B로 각각 9명씩을 임의로 배정하여 <표 1>의 결과를 얻었다고 가정하자. 두 교육 프로그램에 따른 직무수행력에 차이가 있는지에 대해 유의수준 5%에서 검정하고자 한다. 귀무가설과 대립가설을 세우고, 귀무가설 하에서의 검정통계량의 분포를 제시하여 검정을 실시한 후, 주어진 문제를 고려하여 검정 결과를 해석하시오. (6점)
- 3) 두 교육 프로그램에 따른 직무수행력에 차이가 있는지 알아보하고자 한다. 만약, 1)의 실험 설계를 따라 자료가 수집되었지만, 2)의 실험 설계 하에서 분석을 하였다고 할 때, 검정통계량에 미치는 영향에 대해서 논하시오. (단, 두 교육 프로그램 후 직무시험점수의 분산이 알려져 있다고 가정한다) (8점)

제 3 문. 다음 (가), (나)는 반응변수  $y$  에 대해  $x_1$  과  $x_2$  를 설명변수로 한 선형 회귀 모형을 적합시킨 결과 추정된 회귀직선을 나타낸 것이다. (단, 오차항은 평균이 0이고 분산이 동일한 정규분포에 따르며 서로 독립이다) (총 15점)



- 1) (가)와 (나)의 회귀모형을 제시하고, 그 차이를 기술하시오. (4점)
- 2) (가)의 결과를 위해 설정된 모형의 추정된 회귀식을 구하시오. (3점)
- 3) (나)의 결과를 위해 설정된 모형의 추정된 회귀식을 구하시오. (3점)
- 4) (가)와 (나)의 회귀모형의 차이를 알아보고자 한다. 귀무가설과 대립가설을 세우고, 귀무가설 하에서  $F$ -검정통계량과 그 분포를 기술하시오. (5점)

인사혁신처 시험출제과장