

# 통 계 학

2002년 제46회 행정고등고시 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 어느 회사 직원들의 TOEFL 시험성적분포가 정규분포  $N(\mu, 8100)$ 이라고 가정하자. 이 회사 직원들 중에서  $n=36$ 명을 랜덤추출하여 시행한 TOEFL성적을 가지고 귀무가설  $H_0: \mu = 530$ 과 대립가설  $H_1: \mu < 530$ 에 대한 검정을 기각역  $C = \{x: \bar{x} \leq 510.77\}$ 으로 실시하고자 한다. (단,  $\bar{x}$ 는 시험결과의 평균점수를 나타낸다.) 표준정규확률 변수의 누적확률함수  $\Phi(\cdot)$ 를 사용하여 다음 물음에 답하시오. (총 50점)

- 1) 이 검정의 유의수준  $\alpha$ 를 구하고, 만약 표본의 크기  $n$ 이 유동적이라면 이것의 변화가  $\alpha$ 값에 미치는 영향을 서술하시오. (15점)
- 2) 이 검정의 검정력함수  $K(\mu)$ 를 구하고,  $K(\mu)$ 의 그래프의 개형을 그리시오. (15점)
- 3) 시험결과 수험자의 평균점수가 507.33일 때, 이 검정의  $p$ 값( $p$ -value)를 구하시오. (10점)
- 4) 대립가설을  $H_1: \mu \neq 530$ 으로 바꾼 후, 유의수준 0.05하에서 우도비검정을 할 경우 기각역을 구하시오. (10점)

제 2 문. 어떤 안전에 대한 여론조사의 결과 다음과 같은 자료를 얻었다. 이와 같은 범주형 자료의 분석에는 동질성 검정과 독립성 검정의 두 가지가 있다. 다음 물음에 답하시오. (다만, 이 자료를 이용하여 구체적으로 계산할 필요는 없음) (총 30점)

		의 건		합
		찬성	반대	
나이	30세 미만	225	75	300
	30세 이상	174	125	299
합		399	200	599

- 1) 동질성 검정과 독립성 검정을 위한 각각의 가설을 제시하고, 어떤 차이가 있는지 설명하십시오. (5점)
- 2) 동질성 검정과 독립성 검정을 위한 각각의 적절한 자료수집 방법에 대하여 설명하십시오. (10점)
- 3) 두 검정 방법에서 사용되는 추정기대도수의 계산방법과 검정통계량의 자유도는 결과적으로 동일한 형태를 갖게 되지만 이들에 대한 유도과정을 보면 본질적으로 차이가 있다. 어떤 차이가 있는지 설명하십시오. (15점)

제 3 문. 두 사람 A와 B가 최대 4회의 게임을 하는데 매 게임에서 A가 이길 확률이  $\theta$ , B가 이길 확률이  $1 - \theta$ 이다. 만약 B가 2승하기 전에 A가 3승하면 A가 최종 승자가 되며, 반대로 A가 3승하기 전에 B가 2승하면 B가 최종 승자가 된다. A가 최종 승자가 될 확률을 구하십시오. (구하는 과정도 쓰시오.) (20점)

**확인 : 행정자치부 고시과장**