

한양대학교 2009학년도 수시 2학기-II 논술고사

상 경 계

논 술

수험번호 () 성 명 ()

수험생 유의사항

1. 다음 경우는 0점 처리될 수 있습니다.
 - 1) 답안을 검정 볼펜으로 작성하지 않은 경우
 - 2) 자신의 신원을 드러내는 불필요한 표기를 한 경우
 - 3) 수정액이나 수정테이프를 사용한 경우
 - 4) 답을 해당 답란에 작성하지 않은 경우
2. 답안은 180분 안에 작성하시오.
 3. 수정 시 검정 볼펜으로 줄을 긋고 다시 쓰시오.
 4. 문제1은 제목을 쓰지 말고 본문부터 시작하시오.
 5. 답안지와 문제지를 함께 제출하시오.

1. 제시문 <가>의 관점에 근거해서 제시문 <나>와 <다>에서 도출된 실험 결과를 설명하고, 그것이 가지는 의미를 논술하시오. (400~500자, 40점)

<가> 복잡한 인간 행동을 이해하기 위해서는 사람, 상황 그리고 그와 같은 상황을 만들어내고 유지하는 시스템이라는 세 가지 요인이 어떻게 작용하는지를 밝혀내야 한다. 평범한 사람이 일탈 행위를 하거나 갑자기 파괴적인 행동을 할 경우, 그 원인은 성격의 특성뿐만 아니라 더욱 확장된 범위까지 아울러야 밝혀질 것이다. 우리는 그 사람이 그러한 행동을 한 시점에 작용했을 모든 상황까지 최대한 밝혀내도록 노력해야 한다. 이 외부의 힘은 그 힘의 구속을 받고 있는 개인의 내면을 변화시킬 수 있다. 그런데 그와 같은 상황은 대개 권위라든가 규칙, 규제와 같은 시스템의 영향을 받는다.

<나> 이 실험에는 연구자, 피험자, 그리고 학생 역할을 맡은 연기가가 참여한다. 피험자들은 평범한 사람들로 구성되며, 모두 교사 역할을 수행한다. 이때 피험자들은 학생이 연기가라는 것을 모른다. 피험자들이 도착하면 흰 가운을 입은 연구자는 피험자들에게 이 새로운 실험이 중요한 결과를 낳을 수 있다고 설명해 주고, 이 실험에서 발생하는 모든 문제는 자신이 책임을 지겠다고 말한다. 그리고 피험자들은 이 실험에 참여한다는 동의서를 작성한다.

실험에서 피험자는 교사가 되어서 학생에게 암기해야 할 단어 조합을 말해 준다. 교사가 핵심 단어를 말하면, 학생은 그것과 짝이 되는 단어를 정확하게 대답해야 한다. 답이 틀리면 교사는 별로 스위치를 눌러 즉시 전기 충격을 준다. 이 충격 장치는 15볼트에서 시작하여 한 단계 높아질 때마다 15볼트씩 올라가 최대 450볼트에 이른다. 연구자는 피험자에게 학생이 실수할 때마다 이전보다 한 단계 높은 전압 스위치를 누를 것을 지시한다. 1단계는 그 충격이 미미하지만 10단계부터 강한 충격이 가해지고, 30단계에 도달하면 죽음에도 이를 수 있다.

학생이 틀리게 대답하면 피험자는 스위치를 누르기 시작한다. 학생은 전기 충격 수준이 올라갈수록 고통스러운 듯 비명을 지르면서 더 이상 실험을 계속하고 싶지 않다고 연기가한다. 피험자는 망설이면서 실험을 계속해야 할지 물어보지만, 옆에서 실험을 지켜보고 있는 연구자는 “걱정 말고 계속 전압을 높여라. 책임은 내가 진다.”고 압력을 행사한다. 이러한 실험 결과, 충격적이게도 피험자의 65%가 마지막 단계의 전기 충격 스위치를 눌렀다. 대다수의 피험자는 학생이 멈춰달라고 애원했는데도 계속해서 전기 충격의 단계를 높였다.

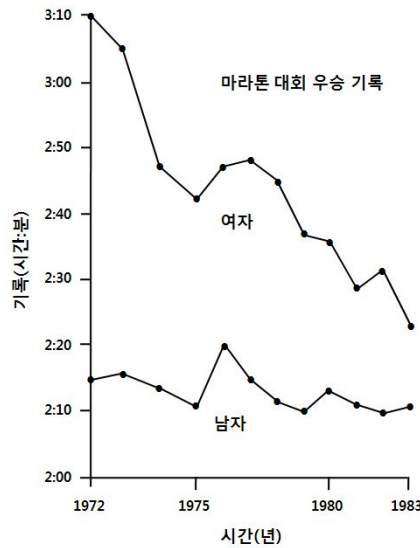
이후 이 실험은 다양한 상황에서 실행되었다. 연구자가 실험에 입회하지 않았을 때는 위의 비율이 21%까지 떨어졌다. 또한 흰 가운보다 평상복을 입은 연구자가 입회했을 때는 마지막 단계까지 전기 충격을 높인 피험자의 비율이 상대적으로 낮았다.

<다> 간호사 22명이 전에 본 적이 없는 의사에게서 전화를 한 통 받았다. 그는 간호사에게 즉시 한 환자에게 약을 투여해 자신이 병원에 도착할 때쯤 약효가 나타나게 하라는 지시를 했다. 그는 병원에 도착하면 그 투약 지시 서류를 작성하여 서명하겠다고 했다. 지시 내용은 환자에게 에스트로젠을 20mg 투여하라는 것이었다. 에스트로젠 용기에 있는 라벨에는 1회 투여량이 5mg이며 최대 투여량이 10mg이라고 적혀 있다. 의사는 그 최대 투여량보다 두 배를 더 투여하라고 지시한 것이다. 간호사들은 낯선 의사가 환자에게 약을 과다 투여하라는 전화 지시를 따를 것인지, 아니면 이런 독단적인 지시를 거부할 것인지를 놓고 갈등했다. 그러나 그 의사가 곧 도착할 때가 되자 22명의 간호사 중 단 한 명만 제외하고 모두가 그의 지시를 수용했다.

2. 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오. (30점)

〈가〉 주요 경마대회에서의 우승 기록은 아주 오랜 기간에 걸쳐 약간씩 향상되어왔을 뿐이다. 예를 들어, 1840년과 1980년 사이에 영국 3대 경마대회에서 각각 12초, 20초, 18초의 기록 단축이 이루어졌는데, 이것은 한 세대로 따지면 겨우 0.4%에서 0.8% 정도 향상된 것에 지나지 않는다. 일반적으로 가축의 품종 개량에서는 1년에 1~3%의 능력 향상이 이루어지는 것을 기대하며, 그 이하는 경제적 가치가 없는 것으로 간주한다. 이렇게 향상이 느린 이유는 경주에 참여하는 말들이 200년 이상 우수한 혈통으로부터 선택 교배되어 이미 그 경주 능력에 있어 최고의 상태에 도달했기 때문인 것으로 추정된다.

〈나〉 오랜 역사를 지닌 보스턴 마라톤 대회는 1972년이 되어서야 여성에게 문호를 개방하였다. 다음 그래프는 1972년부터 1983년까지 이 대회에서의 남녀 우승 기록을 보여준다.



〈다〉 어떤 사람들은 〈나〉의 그래프 곡선을 단순히 선형적으로 연장하여 언젠가는 이 대회에서 여성의 마라톤 기록이 남성의 기록을 따라잡을 것이라고 주장하였다.

(1) 〈가〉에 근거하여 남녀 마라톤 기록이 〈나〉의 그래프와 같이 나타나는 이유를 설명하고, 〈다〉의 주장에 대한 자신의 견해를 논술하시오.

(2) 세상에서 일어나는 어떤 현상으로부터 수치 자료를 얻어내고 이 수치들의 변화 추이를 대략적으로 설명하는 함수를 도출하는 것을 수학적 모델링이라고 한다. 시간 t 에 따른 마라톤 우승 기록의 모형 함수가 만족해야 할 조건을 제시하고 아래 함수 $f(t)$ 가 모형 함수로 적합한 지를 논하시오.

$$f(t) = A \cos(Bt + C) + D \quad (\text{단 } A, B, C, D \text{는 상수})$$

3. 다음 제시문을 읽고 물음에 답하십시오. (30점)

<가> 국내외 금융 위기로 인해 각 경제 주체의 신용 상태나 부실 정도를 평가하고 적절한 조치를 취하는 것이 매우 중요해졌다. 따라서 개별 차주(기업 또는 개인)에 대한 축적된 데이터로부터 부실 정도를 수치적으로 정량화하고, 이산적인 신용등급 체계를 구축하는 방법을 개발할 필요가 있다. 이를 위하여 체계적이고 과학적인 방법으로 통계모형을 이용한다면 평가의 투명성과 객관성을 제고할 수 있다.

<나> 금융기관에서는 직업, 재산과 같은 신상 정보와 예금 잔액, 카드 이용과 같은 거래 실적 및 연체 정보 등의 정량적 자료를 고객 개인의 정보로 이용한다. 모형 개발을 위하여 우량 및 불량 차주의 표본을 추출한 후, 이를 개발용 표본과 검증용 표본으로 분리한다. 개발용 표본으로 우량차주는 0, 불량차주는 1로 변수의 값을 지정한 후 통계적 모형을 만들면, 각 차주의 추정 부실률은 0과 1사이의 값을 가지며 1에 가까울수록 부실이 발생할 가능성이 높다. 모형이 완성되면 검증용 표본을 통해 적정성 여부를 판단한다. 그리고 사용자의 수익성과 정책적 측면, 금융당국의 위험 관리 지침 등을 고려하여 부실률과 점유비를 바탕으로 등급을 결정한다. 한편, 정성적 자료를 이용하여 또다른 등급 체계를 만든 후, 이미 만들어진 정량적 등급 체계와 통합하여 최종 등급 체계를 산출하기도 한다.

<다> 금융당국은 각 은행에서 최근 6개월 이내에 승인된 대출의 부실률을 조사하려고 한다. 이 조사를 위하여 A와 B 두 은행에서 선택된 각 지점마다 m 명의 대출 고객을 임의로 추출한다. C은행에서는 각 지점마다 l (단, $l \neq m$)명의 대출 고객을 선택하되 A은행과 전체 표본 수가 같도록 지점 수를 정한다. 이제 각 은행별로 선택된 지점에서 발생한 부실 대출의 평균 건수를 계산하여 전체 부실기대 건수의 10%를 초과하면 모종의 규제를 하려고 한다.

(1) 선택된 B은행의 지점 수가 A은행의 지점 수보다 많다고 하자. 이 경우 세 은행이 규제를 받을 가능성을 비교하여 논하십시오.(단, 선택된 지점의 수는 세 은행 모두 적당히 크고 과거 자료에 의하면 세 은행의 평균 부실률은 같았다.)

(2) <나>에서 언급한 방법으로 정량적 자료와 정성적 자료를 이용하여 각각 10등급 체계와 3등급 체계의 모형을 개발하였다. 두 모형을 통합하여 새로운 10등급 체계의 통합모형을 만드는데 필요한 조건과 방법에 대하여 논하십시오.