

<연 습 문 제>

11.1

J제약에서는 자사의 주력제품인 “쾌청”에 대해 TV광고비로 10억원을 투자하려고 한다. TV광고로 인한 매출의 평균증가량을 3,000,000만병, 4,000,000만병 이상이 될 확률과 2,000,000병 이하가 될 확률을 각각 10%로 추정하고 있다. “쾌청” 1병의 이익은 400원이라면,

- 1) TV광고로 인한 매출량증가가 얼마나 되어야 손익분기점이 되는가?
- 2) 기대손실함수는?
- 3) 기대이익은 얼마나 되는가?
- 4) 완전정보의 기대값은 얼마인가?

11.2

K은행은 어느 지역에 출장소개설을 검토하고 있다. 이 은행의 출장소개설 요건은 개설 후 1년 이내에 수신잔고가 3억원이 되어야 하는 것이다. 비슷한 지역의 거래고객의 평균잔고는 20만원이라고 한다. K은행은 출장소를 개설하고 1년 이내에 고객이 통장을 개설하는 고객의 수를 2,000명, 1,000명이하가 될 확률과 3,000명 이상이 될 확률을 각각 5%로 추정하고 있다.

- 1) 1년 이내에 수신잔고의 기대치는?
- 2) 기회손실함수는?
- 3) 수신잔고가 3억원에 미달할 확률은?
- 4) 완전정보의 기대값은? 그 의미는 무엇인가?

11.3

중소기업인 K전자에서는 5억원을 투자하여 신제품개발에 성공하였다. 대기업인 S 그룹에서 이 기술을 10억원에 매입을 원하고 있다. K전자는 4억원의 시설자금을 투자하여 직접생산하여 판매할 수도 있다. 이 신제품의 상품으로서의 수명은 5년으로 판단하고 있다. 판매개시 후 5년간의 이익을 현재가로 추정한 금액은 18억원, 12억원 이하와 24억원 이상이 될 확률을 각각 10%로 추정하고 있다.

- 1) 금전적기대치 기준으로 제품의 판매와 기술의 판매 중 어느 방안이 유리한가?
- 2) 제품의 판매시 기회손실함수는?
- 3) 완전정보의 기대값은?
- 4) 개인의 생각으로 기술의 판매가가 얼마나 되면 판매하겠는가? 그 이유는?
- 5) 4)의 결과로 당신의 효용곡선은 [그림 11-3]의 a, b, c, d 중 어디에 속하는가?

11.4

(주)경일은 주종상품의 판촉을 위하여 자사제품을 취급하는 500개의 소매상을 대상으로 조사를 실시한 결과 1개 점포당 매월 10만원 정도의 판촉물을 지원하면 점포당 매월 평균 12개의 판매량이 증가할 수 있으며, 증가량이 10개 이하이거나 14개 이상일 확률이 각각 10%정도이다. 판매이익이 1만원인 이 제품에 대한 판촉활동 지원여부를 결정하고자 한다. 최적의 의사결정과 EVPI를 구하시오.

11.5

세계백화점에서는 구입가가 50,000원 이상 고객에게 무료배달서비스제도를 마련할 계획이다. 이 제도의 운영으로 소요되는 추가비용은 연간 1억 2천만원이나 연간매출액은 5억원이 증가할 것으로 판단하고 있으며, 4억원 이하가 증가할 가능성과 6억원 이상이 증가할 가능성도 각각 15%이다. 매출액의 25%를 백화점의 이익이라고 한다면,

- 1) 최적의 의사결정은?
- 2) 기회손실함수를 구하시오.
- 3) EVPI를 구하시오.

11.6

중소기업을 운영하는 L씨는 1,000만원의 이익에 300의 효용을, 10만원의 이익에 10의 효용을 부과하고 있다. 1천만원의 이익을 얻을 수 있는 확률이 50%이고, 2천만원의 손실이 발생할 확률이 50%인 사업에 대한 효용이 현금 10만원과 같다고 가정할 때 2천만원의 손실에 대한 효용은 얼마인가?

11.7

K씨는 중장비 임대사업을 하려고 한다. 중장비를 구입하여 건설경기가 예년과 같으면 연간 4,000만원의 이익을, 경기가 좋아지면 8,000만원의 이익을, 경기가 불황이면 6,000만원의 손실이 발생할 것으로 예상하고 있으며, 중장비를 구입하지 않고 단자회사에 투자를 하는 경우 이에 대한 소득이 2,000만원으로 예상하고 있다. 건설연구소는 경기가 예년과 같을 확률을 0.3, 좋아질 확률을 0.5, 불황일 확률을 0.2로 추정하고 있다.

- 1) 금전적기대값기준에 따르면 이 장비를 구입하여야 하는가?
- 2) K씨는 2,000만원에 대한 효용을 14, 4,000만원의 이익에 20의 효용을, 8,000만원의 이익에 28의 효용을, 6,000만원의 손실에 -20을 부여한다고 가정할 때, 기대효용기준에 의하면 이 장비를 구입하여야 하는가?
- 3) 2)에서 부여한 효용에 따르면 K씨는 위험선호자, 위험회피자, 위험중립자 중 어디에 속하는 가?

11.8

C씨는 명예퇴직한 퇴직금으로 사업에 투자하고자 한다. 그 사업에서 연간 2,000만원의 이익이 발생할 확률이 20%, 1,000만원의 이익이 발생할 확률이 20%, 500만원의 손실이 발생할 확률이 30%, 1,000만원의 손실이 발생할 확률이 30%이다. 이 사업에 C씨가 원한다면 같이 퇴직한 P씨가 25% 또는 50%의 지분으로 참여하려고 한다. 성과의 배분은 지분율에 의해 이루어 진다고 할 때,

- 1) 금전적기대값기준에 의한 최적의 대안은 무엇인가?
- 2) C씨의 효용함수(금전의 단위: 만원)는 다음과 같다. 기대효용기준에 의한 최적의 대안은 무엇인가?

금전	-1,000	-750	-500	-375	-250	-125	0	125	250	375
효용	0	190	350	420	485	540	590	635	675	710
금전	500	750	1,000	1,250	1,500	1,750	2,000	2,250		
효용	740	785	825	860	890	915	935	950		

- 3) 1)과 2)의 결과는 같은가? 다르다면 그 이유는 무엇인가?

11.9

P씨는 온천개발사업에 투자하고자 한다. 지금 현재 후보지로는 A, B, C 세 곳이 있으며, 이 세 곳에서 온천발굴에 성공할 확률은 각각 60%이다. 성공하면 투자자금의

2배를 이익으로 얻을 수 있고 실패하면 투자자금 전액의 손실이 발생한다. P씨가 소유하고 있는 돈 10억원을 A, B, C 세 곳 중 하나에, 세 곳 중 2곳에 5억원씩을, 또는 세 곳 모두에 1/3씩 나누어 투자할 수도 있다.

- 1) 금전적 기대값기준에 의한 최적의 대안은?
- 2) P씨의 효용함수가 연습문제 11-8 2)에 주어진 함수에서 금전적단위만 백만원으로 바꾸었을 경우와 같다고 가정하면 기대효용기준에 의한 최적의 대안은 무엇인가?

11.10

L씨의 주어진 금액(N)에 대한 효용곡선은 $U(N)=0.5N + 0.1N^2$ ($-40 \leq N \leq 20$; N단위: 만원)이라 가정하고 아래 세 사례에 대한 L씨의 선호도를 결정하시오.

- 1) 상금이 아래 X의 값에 의존하는 복권.

$$N = X - 2$$

(X=20번 시도에서 성공할 확률이 50%인 이항분포에서의 확률변수)

- 2) 상금이 아래 M의 값에 의존하는 복권.

$$N = M - 5$$

(M=평균이 10인 포아송분포에서의 확률변수)

- 3) 현금 5만원.

11.11

아래의 표는 K도의 도청이전 후보지 A, B, C 세 도시에 대한 현 도지사의 선호도를 나타내는 쌍체비교결과이다.

	A	B	C
A	1	5	7
B	1/5	1	3
C	1/7	1/3	1

- 1) 세 도시에 대한 현 도지사의 선호도를 결정하시오.
- 2) 현 도지사의 선호도 표현은 일관성이 있는가?

11.12

아래의 쌍체비교행렬은 K군이 구입하고자 하는 4종의 컴퓨터 A, B, C, D에 대해 신뢰도를 평가한 결과이다.

신뢰도	A	B	C	D
A	1	3	7	1/3
B	1/3	1	4	1/4
C	1/7	1/4	1	1/6
D	3	4	6	1

- 1) 4종의 컴퓨터의 신뢰도에 대한 우선순위를 결정하시오.
- 2) 일관성비율을 계산하고 일관성여부를 판단하시오.

11.13

증권투자에서 종목선정의 주된 기준은 수익과 위험이다. D씨는 전자산업의 주식과 보험업의 주식 중 하나를 선정하고자 한다. 이 문제에 대한 쌍체비교결과는 다음과 같다.

기준	수익	위험
수익	1	2
위험	1/2	1

수익	전자	보험
전자	1	3
보험	1/3	1

위험	전자	보험
전자	1	1/2
보험	2	1

- 1) 이 문제의 분석계층도를 작성하시오.
- 2) 기준별 종목의 우선순위와 기준의 우선순위를 결정하시오.
- 3) 전체적인 종목의 우선순위를 결정하시오.