이 줄 위에 답안 작성 시 무효 처리됨.

문제 2번 (반드시 해당문제와 일치하여야 함)

①

딜러가 다이아몬드의 가치를 V_L 이라고 가정했을 때의 확률은 p이다.

이때 상인 중 r의 비율의 사람은 집단 I에 있으므로 다이아몬드를 판매할것이며 상인 중 $(1-r)$의 비율의 사람은 집단 U에 있으므로 그 중 절반의 사람은 다이아몬드를 구매하고 나머지 절반의 사람은 다이아몬드를 판매할 것이다.

이 경우의 구매의사를 밝힐 확률은 $p \times \frac{1-r}{2}$ 이며

판매의사를 밝힐 확률은 $pr + p \times \frac{1-r}{2}$ 이다.

또한 딜러가 다이아몬드의 가치를 V_H 라고 가정 했을 때의 확률은 $(1-p)$ 이다.

이때 상인 중 r만큼의 상인은 집단 I에 있으므로 거래에 참여하지 않고 상인 중 $(1-r)$만큼의 상인은 집단 U에 있으므로 절반이 판매, 절반이 구매 의사를 밝힐 것이다.

이 경우의 구매의사를 밝힐 확률은 $(1-p) \times \frac{1-r}{2}$ 이며

판매의사를 밝힐 확률도 $(1-p) \times \frac{1-r}{2}$ 이다

따라서 상인이 구매의사를 밝힐 확률은 $\{(1-p)+p\} \times \frac{1-r}{2} = \frac{1-r}{2}$

판매의사를 밝힐 확률은 $pr + \{(1-p)+p\} \times \frac{1-r}{2} = pr + \frac{1-r}{2}$

이다.

②

상인이 구매의사를 밝힌 상황에서 다이아몬드의 가치가 V_L일 확률은

$$\frac{(\text{다이아 가치가 } V_L\text{일 때 상인의 구매 확률})}{(\text{다이아 가치가 } V_L\text{일 때 상인의 구매 확률}) + (\text{다이아 가치가 } V_H\text{일 때 상인의 구매 확률})}$$

와 같이 나타낼 수 있다. 이는 ①에 의해 $\frac{p \times \frac{1-r}{2}}{p \times \frac{1-r}{2} + (1-p) \times \frac{1-r}{2}} = p$ 이다.

즉 $p_{buy} = p$ 이므로, 이때 p_{buy}는 다이아몬드의 가치를 알고 있는 상인의 수가 r의 증가에 따른 증감의 영향을 받지 않는다. r만큼의 상인이 속한 I집단은 판매의사를 보이거나 거래 의사를 보이지 않는 행동밖에 취하지 않는다. 결국 $1-r$만큼의 상인 중 절반은 어떤 경우에도 구매 의사를 보이는데, 딜러의 입장에서는 r의 변화에 관계 없이 V_L의 가치일 확률을 p라고 여기는 것이다.

③ 마찬가지로 상인이 판매의사를 밝힌 상황에서 다이아의 가치가 V_L일 확률은

$$\frac{(\text{다이아 가치가 } V_L\text{일 때 상인의 판매 확률})}{(\text{다이아 가치가 } V_L\text{일 때 상인의 판매 확률}) + (\text{다이아 가치가 } V_H\text{일 때 상인의 판매 확률})}$$

과 같이 나타낼 수 있다.

이는 ①에 의해 $\frac{pr + p \times \frac{1-r}{2}}{(pr + p \times \frac{1-r}{2}) + (1-p) \times \frac{1-r}{2}} = \frac{pr + p \times \frac{1-r}{2}}{pr + \frac{1-r}{2}}$ 이다.

$p_{buy} = p$는 $\frac{p(pr + \frac{1-r}{2})}{pr + \frac{1-r}{2}}$ 이라고도 나타낼 수 있는데,

이 때 $p_{sell} - p_{buy} = \frac{pr - p^2 r}{pr + \frac{1-r}{2}}$ 이 된다. 그런데 $0 \le p \le 1$ 이므로

$p_{sell} - p_{buy} = \frac{pr}{pr + \frac{1-r}{2}}(1-p) \ge 0$ 이다. 따라서 p_{sell}은 p_{buy}보다 크거나 같다.

이는 I집단이 구매의사에는 영향력을 끼치지 않지만 판매의사에는 영향력을 끼치기 때문에 딜러가 이를 통해 V_L이 가치일 확률을 판별하기 보다 쉬움을 나타낸다.

④ 딜러는 상인에게 다이아 판매 이익 기댓값이 $A-V=0$이 되도록, 즉 $A=V$ 이도록 받으려 한다. 그런데 구매의사가 있는 상인은 다이아 가격이 V_L 이든, V_H이든 $\frac{1-r}{2}$ 만큼으로 동일하다. 이때 딜러는 다이아 가격이 V_L일 확률이 $p_{buy}=p$라고 생각하고, V_H일 확률이 $1-p$라고 생각한다. 결국 딜러는 다이아 가치에 최대한 근접한 가격에 팔기 위해서 $p \times V_L + (1-p) \times V_H$ 라는 가격을 책정할 것이다.

⑤ 딜러는 마찬가지로 상인에게 다이아 구매 이익 기댓값이 $V-B=0$이 되도록, $V=B$가 되도록 하려 한다. 판매의사가 있는 상인은 V_L일 때 $r + \frac{1-r}{2}$ 만큼이며 V_H일 때 $\frac{1-r}{2}$ 만큼 이다. 그런데 딜러는 이때의 V_L일 확률은 $p_{sell} = \frac{pr + p \times \frac{1-r}{2}}{pr + \frac{1-r}{2}}$ 이라고 생각하며 V_H일 확률은 $1-p_{sell}$ 이라고 생각한다. 따라서 상인은 역시 $p_{sell} \times V_L + (1-p_{sell}) \times V_H$ 라는 가격을 책정할 것이다.

이 줄 아래 답안 작성 시 무효 처리됨.