

1. 금와 : (연기, 미모) = $(\theta_1(y_1 - f), \theta_2(y_2 - f))$, BANK 채권가치 : (연기, 미모) = $(\theta_1 f, \theta_2 f)$.

2. $\theta_2(y_2 - f) > \theta_1(y_1 - f)$ 그리고 $\theta_2(y_2 - f) > 0$. 따라서 액면가의 범위는 $f < \frac{\theta_2 y_2 - \theta_1 y_1}{\theta_2 - \theta_1}$ and $f < y_2$. 연기과 미모의 채권가치는 위 f 의 범위에 확률을 곱한 $(\theta_1 f, \theta_2 f)$. \leq 를 사용해도 맞는 답 처리. 액면가의 채권가치의 범위만 제대로 구하면 미모를 육성할 조건을 따로 구할 필요 없음.

3. 각각의 경우에 이익은 다음과 같다.

	미모 성공 (θ_2)	미모 실패 ($1 - \theta_2$)
연기 성공 (θ_1)	연기와 미모 모두 성공하면 연기를 선택해서 키우므로 이익은 $y_1 - f$.	연기를 키우므로 이익은 $y_1 - f$.
연기 실패 ($1 - \theta_1$)	미모를 키우므로 이익은 $y_2 - f$	모두 실패하므로 이익은 0

따라서 멘토링을 사용할 때 기댓값은 $\theta_1 y_1 + (1 - \theta_1) \theta_2 y_2 - (1 - (1 - \theta_1)(1 - \theta_2))f$. 이 기댓값을 직관적으로 생각해보자. 가정에 의하면 미모나 연기는 모두 육성하는 것이 이익이다. 따라서 액면가는 연기와 미모가 모두 실패하는 상황이 아니면 BANK에게 지불한다. 모두 실패할 확률은 $(1 - \theta_1)(1 - \theta_2)$ 이다. 따라서 BANK에게 지불할 액면가의 기댓값은 $(1 - (1 - \theta_1)(1 - \theta_2))f$ 이다. 한편 연기가 θ_1 확률로 성공하면 미모의 성공과 상관없이 연기를 육성하는 것이 이익이므로 연기를 키운다. 이때 수익의 기댓값은 $\theta_1 y_1$ 이다. 연기가 $(1 - \theta_1)$ 의 확률로 실패하면 미모가 성공할 때만 수익이 y_2 만큼 발생한다. 이 수익의 기댓값은 $(1 - \theta_1) \theta_2 y_2$. 이상을 모두 조합하면 우리가 원하는 멘토링 사용의 기댓값이 된다.

4.

멘토링의 가치

= 멘토링을 사용할 때의 기댓값 - 멘토링을 사용하지 않고 미모만 키울 때 기댓값

$$= \theta_1 y_1 + (1 - \theta_1) \theta_2 y_2 - (1 - (1 - \theta_1)(1 - \theta_2))f - \theta_2 (y_2 - f)$$

$$= \theta_1 (y_1 - f) - \theta_1 \theta_2 (y_2 - f) = \theta_1 (y_1 - f - \theta_2 (y_2 - f))$$

멘토링이 없다면 금와는 미모를 육성하기 때문이다. 식을 잘 살펴보면 멘토링이 가치는 크게 두 부분으로 구성된다.

(1) 미모가 실패할 때 대신 연기를 육성할 수 있는 권리 (즉 보험의 가치)

(2) 미모와 연기가 모두 성공할 때 미모 대신 연기를 선택할 수 있는 권리 (즉 선택권의 가치)

여기서

(1) = $\theta_1(1-\theta_2)(y_1-f)$: 연기가 성공할 확률*미모가 실패할 확률*연기를 키울 때 이익

(2) = $\theta_1\theta_2(y_1-f-(y_2-f))$: 모두 성공하였을 때 미모대신 연기를 선택하므로 두 이익의 차이를 빼주어야 이익의 증가분이 됨

(1)+(2)를 하면 주어진 답과 같이 된다. 보험의 가치는 연기의 가치(즉, $\theta_1(y_1-f)$)가 증가할수록 증가함을 주목하자. 그리고 선택권의 가치는 연기와 미모가 모두 성공할 때의 상대적 가치(즉, $(y_1-f-(y_2-f))$)에 따라 증가함을 주목하자.

5.

(1) 연기의 가치를 x 라고 하자 ($x \equiv \theta_1(y_1-f)$). 맨토링의 가치가 $\theta_1(y_1-f)-\theta_1\theta_2(y_2-f)=\theta_1(y_1-f-\theta_2(y_2-f))$ 이다. 따라서 맨토링의 가치를 연기의 가치로 표현하면 $x-\theta_1\theta_2(y_2-f)$ 이다.

(2) 추가적인 가정이 다음과 같음을 상기하자: 금와가 미모를 육성하면 연기를 육성하는 것보다 이익의 기댓값이 크고 연기를 육성하는 것이 아무도 육성하지 않는 것보다 이익의 기댓값이 크다. 따라서 x 의 가능한 구간은 $0 \leq x \leq \theta_2(y_2-f) \equiv m$ 이다. 여기서 m 은 미모의 가치이다. 해당 구간에서 연기의 가치가 상수인 확률밀도함수를 가지므로 연기의 가치의 기댓값은 $m/2$ 이다. 따라서 맨토링의 가치의 기댓값을 미모의 가치로 표현하면 $E(x-\theta_1m) = (1/2-\theta_1)m$ 이다.

(3) 미모의 가치가 맨토링의 가치의 기댓값의 500%이므로 $m = 5(1/2-\theta_1)m$. 즉, $1/5 = 1/2-\theta_1$. 따라서 미모의 성공확률은 연기의 성공확률(30%)보다 크고 100% 보다 작은 모든 값이 가능하다.