

미시경제학
Microeconomic Theory

불확실성하의 선택

서울시립대 성낙일 교수

강의 순서

1. 상황선호접근법
2. 예산제약
3. 효용함수: 기대효용
4. 소비자의 최적선택

1. 상황선호접근법

불확실성하의 선택문제

- 우리는 미래의 일에 대한 불확실성을 안고 선택을 해야 하는 경우가 많다.
 - 생명보험에 가입할 것인가? 가입하기로 작정했다면 얼마나 가입할 것인가?
 - 여유자금을 어디에 투자할 것인가? 주식에 투자한다면 어느 회사 주식을 얼마만큼 구매할 것인가?
- 가격, 소득 등 일부 변수가 불확실할 상황에서 소비자는 어떻게 선택을 할까?

사례: 직업선택 문제

■ 어떤 직업을 선택할 것인가?

- 개인에 따라 직업선택은 다르다.
- 어떤 사람은 불안정하더라도 높은 기대소득을 주는 직업을 선택하고, 어떤 사람은 기대소득이 낮더라도 안정적인 직업을 선택한다.
- 기대소득이 동일한 두 직업에 대해서도 사람마다 선택이 다르다.

불확실성이 초래하는 문제

- 공급자나 소비자 모두 불확실성(으로 인한 위험)을 측정해야 한다.
 - 위험을 측정하기 위해서는 발생할 수 있는 모든 결과와 그 결과가 발생할 확률을 알아야 함
- 불확실성(또는 위험)에 대한 태도는 소비자마다 상이하다.
 - 모든 소비자가 기대치(expected value)를 근거로 선택을 하지 않음
 - 추가적인 돈이 주는 효용이 사람마다 상이하기 때문

조건부상품과 상황선호접근법

■ 조건부상품(contingent commodities)

- 여러 가지 상황이 나타날 수 있을 때, 실현된 상황에 따라 그 크기가 달라지는 상품

■ 상황선호접근법(State-Preference Approach)

- 상황선호접근법은 조건부상품을 마치 하나의 상품처럼 간주해 분석하는 불확실성 하의 소비자 선택이론임

조건부상품

■ 사례 1: 우산장수의 수입

- 우산장수가 비가 오면 100만원을 벌고, 비가 오지 않으면 50만원만큼 손해를 보는 경우
- 비가 오지 않는 경우의 수입액: $C_A = -50$
- 비가 오는 경우의 수입액: $C_B = 100$

■ 사례 2: 경마 마권

- 밀천 100만원을 가진 사람이 경마에 50만원을 걸고, 만약 당첨되면 건 돈의 10배를 받는 경우
- 상황A(꽂) 발생시 소득: $C_A = 100 - 50 = 50$
- 상황 B(당첨) 발생시 소득: $C_B = 100 - 50 + 500 = 550$

두 소비자이론의 비교

	확실성하의 소비이론	상황선호접근법
대상	일반상품 (예: 휴대폰 - 피자)	조건부상품 (예: 경마 마권)
예산선의 기울기	두 상품의 상대가격에 의해 결정	게임규칙에 의해 결정
무차별곡선의 모양	항상 볼록 (한계대체율체감의 법칙)	위험에 대한 개인의 태도에 따라 모양이 달라짐

❖ 공통점: 주어진 예산제약하에서 효용을 극대화

2. 예산선

- ❖ 상황이 주어져 있을 때 소비자가 선택(구입)할 수 있는 조건부상품의 묶음을 그림으로 그린 것

홀짝게임의 예산선

※ 게임 규칙: 10만원을 가진 갑이 아래와 같은 조건으로
을과 홀짝 게임을 하고 있음

- 홀(꽂): $C_A=10-X$, 짝(당첨): $C_B=10+X$

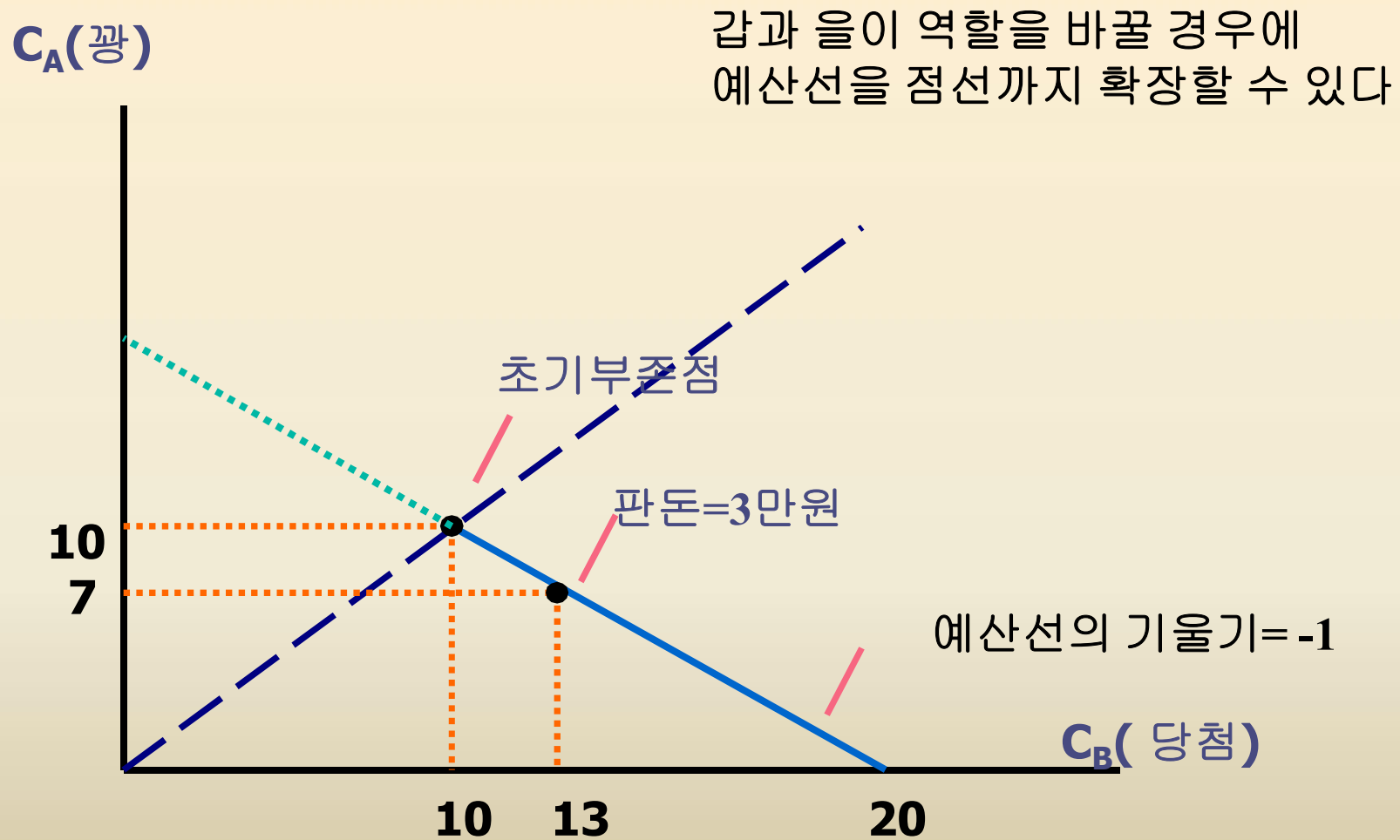
■ 초기부존

- 갑이 전혀 돈을 걸지 않았을 경우, 즉 $C_A=C_B=10$

■ 예산선

- 판돈 X 에 따라 달라지는 C_A 와 C_B 의 조합을 이은 선,
즉 갑의 선택가능성
- 갑의 예산선은 초기부존점과 C_B 축을 이은 직선

홀짝게임에서 갑의 예상선



불확실성하의 선택문제에서 예산선의 의미

■ 조건부상품의 공급자가 있는 경우

- 예: 훌쩍게임, 경마 마권, 보험
- 공급자가 불확실성에 대한 정보를 기초로 상품을 설계하고 제공 → 이에 따라 소비자의 선택기회 (예산선)가 결정

■ 조건부상품의 공급자가 없는 경우

- 예: 우산장수의 수입, 금융투자
- 발생할 수 있는 결과에 의해 예산선의 선택기회 (예산선)이 결정됨

보험시장의 게임규칙

■ 불확실성의 세계: 화재발생 가능성

- 시가 $V(=6\text{억})$ 원 빌딩에 화재가 발생시 $F(=4\text{억})$ 원의 손실이 예상됨
- 화재발생 확률: $p=0.01$

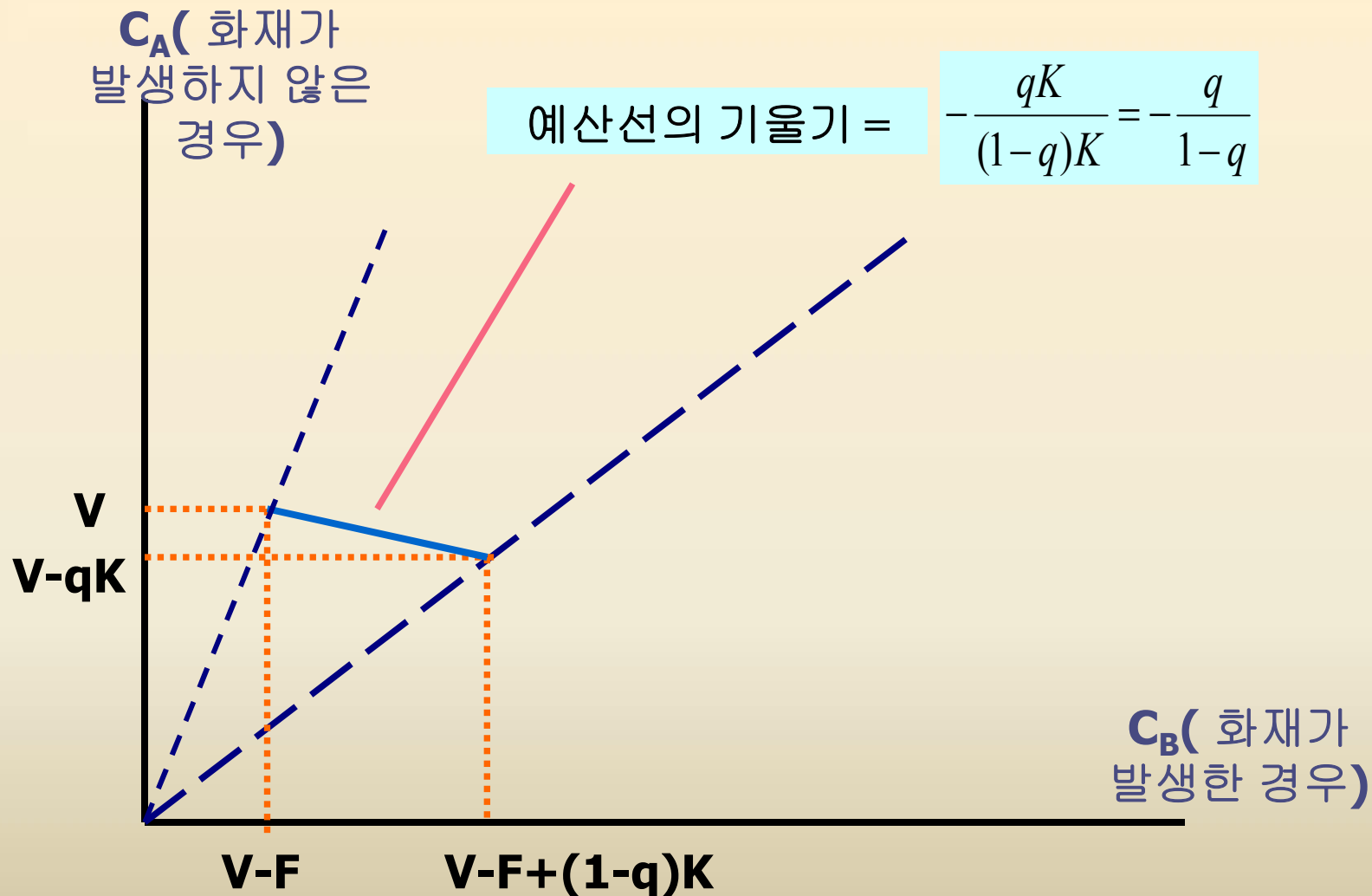
■ 보험상품: 보험료(qK)와 보험금(K)

- 프리미엄율(premium rate): $q=\text{보험료}/\text{보험금}$

■ 조건부상품

- 무재해시 자산액: $C_A=V-qK$
- 화재발생시 자산액: $C_B=V-F-qK+K=V-F+(1-q)K$

보험의 예산선



전액손실 보상 보험

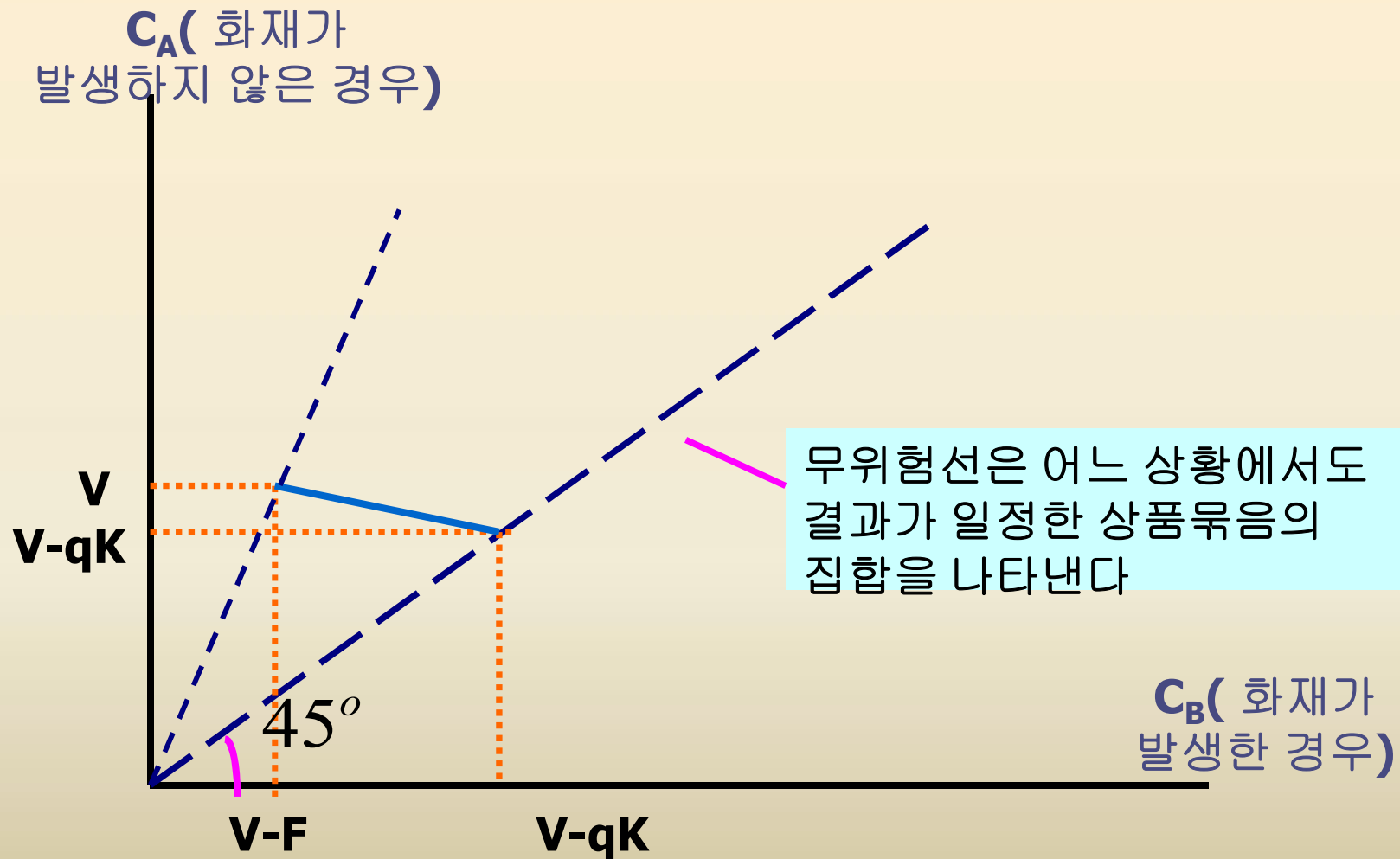
■ 손실액을 전액보상하는 보험상품

- 보험금(K)= $F=4$ 억원, 보험료(qK)= 4 억원 $\times q$

■ 보험의 예산선: 초기부존점과 전액손실 보상점을 연결

- 초기부존점(보험에 미가입): ($C_A=V$, $C_B=V-F$)
- 전액손실 보상점: ($C_A=V-qK$, $C_B=V-F+(1-q)K=V-qK$)
- 예산선의 기울기= $-q/(1-q)$

전액손실 보상 보험의 예산선



공정한 보험의 예산선

■ 공정한 보험: $q = p$

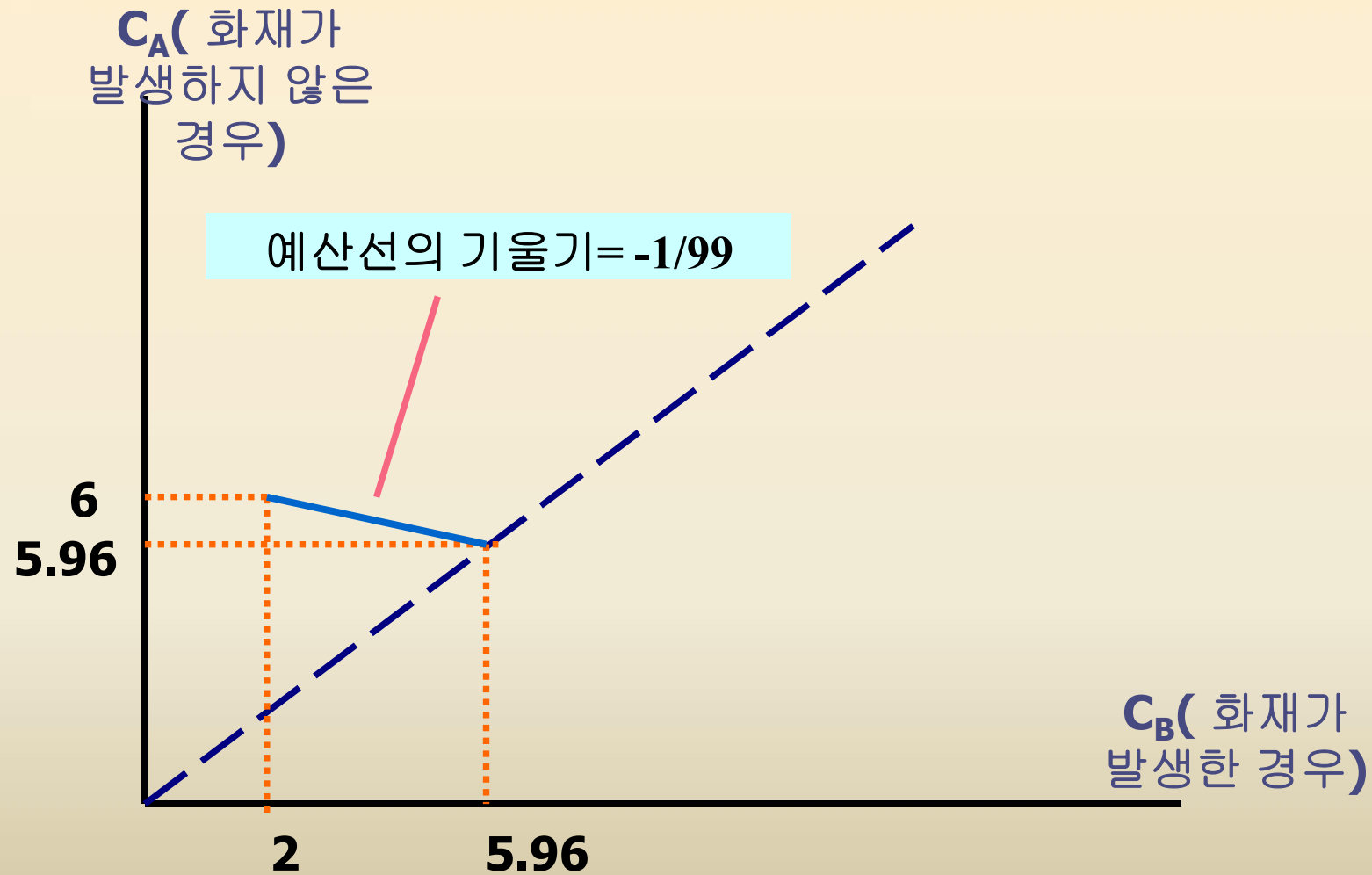
- 보험료=보험금* p + $0*(1-p)$ → q =보험료/보험금= p
- 공정한 보험상품: $q=p=0.01$

■ 전액손실 보상 보험상품

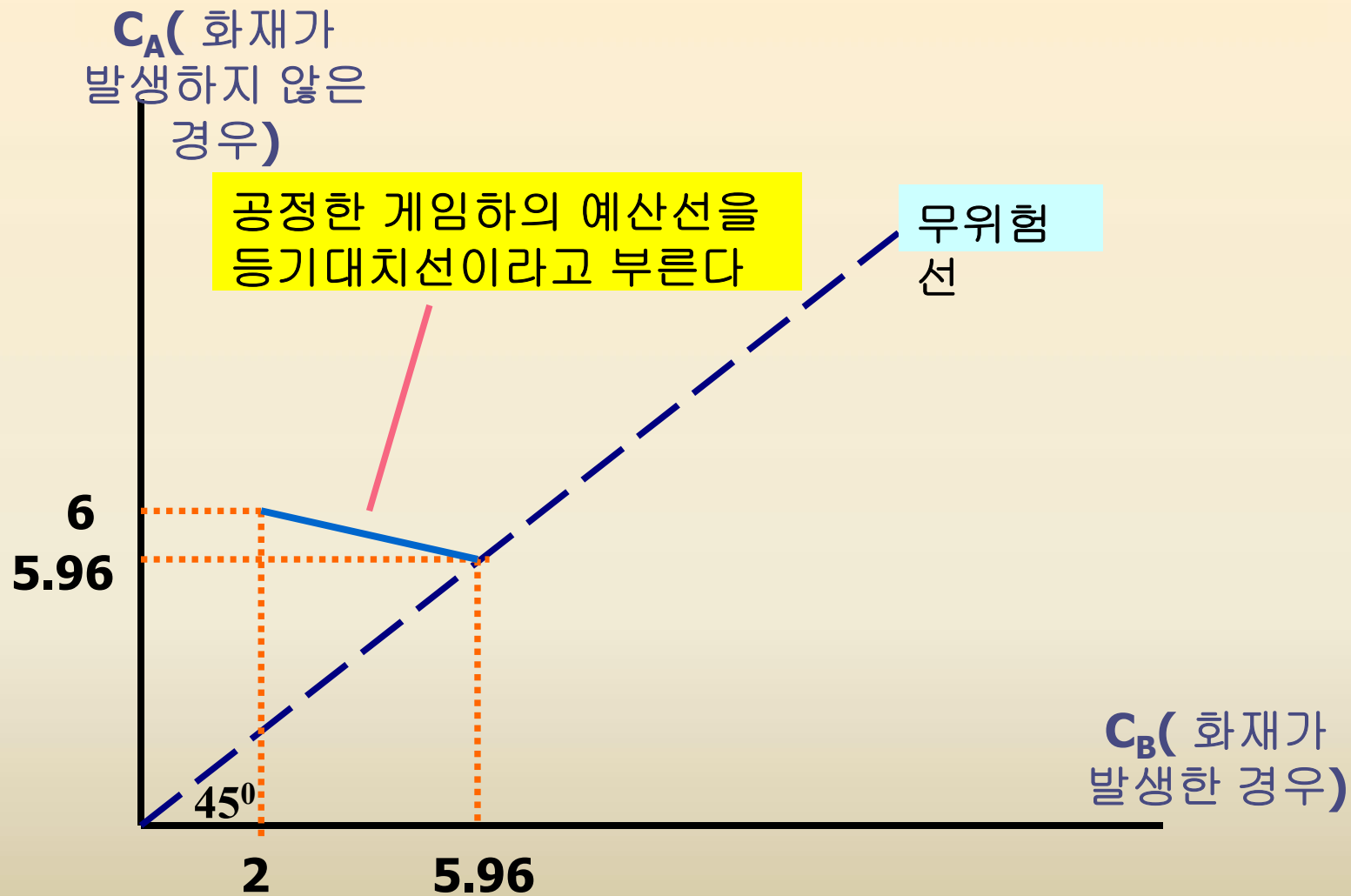
- 보험금=4억원, 보험료=4억원*0.01=0.04억원
- 공정한 보험상품에서 전액손실 보상 보험상품:
($C_A=5.96$, $C_B=5.96$)

■ 공정한 보험의 예산선: 초기부존점과 전액손실 보상점을 연결

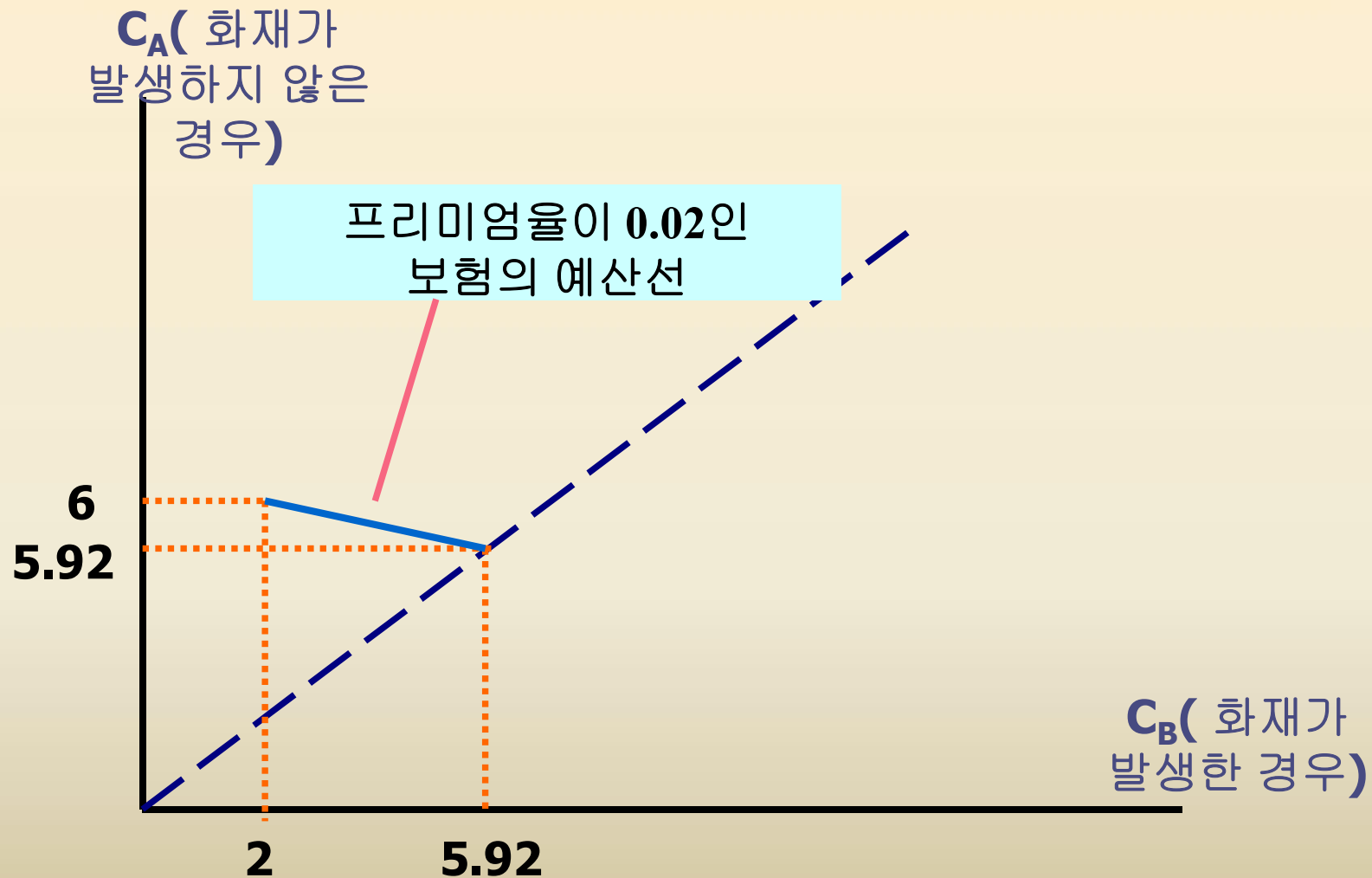
공정한 보험의 예산선



공정한 보험의 예산선



불공정한 보험의 예산선



3. 효용함수: 기대효용

기대효용함수 (expected utility function)

$$U = P_A U(C_A) + P_B U(C_B)$$

- 소비자는 소득으로부터 효용을 얻고 소득은 상황(확률)에 따라 달라짐
- 기대효용(=각 상황의 소득에서 얻을 수 있는 효용의 기대치)으로 소비자의 효용을 표현할 수 있음
- ※ 위 불확실성하의 효용함수를 폰노이만-모겐스텐 (von Neumann-Morgenstern) 효용함수라고도 부름

기대효용 계산사례

- 어떤 사람이 고려하는 투자계획은 실패 시 0원, 성공 시 900만원의 소득이 기대된다.
- 실패 확률=50%, 성공 확률=50%
- 효용함수: $U = \sqrt{M}$

➤ 기대소득 = $0.5 \times 0 + 0.5 \times 900 = 450$

➤ 기대효용 = $0.5 \times 0 + 0.5 \times 30 = 15$

위험에 대한 태도

■ 사람들은 위험에 대한 태도가 다름

- 위험에 대한 태도를 위험중립적(risk neutral), 위험기피적(risk averse), 위험선호적(risk loving)으로 나눌 수 있음
- 대다수 사람은 위험기피적임

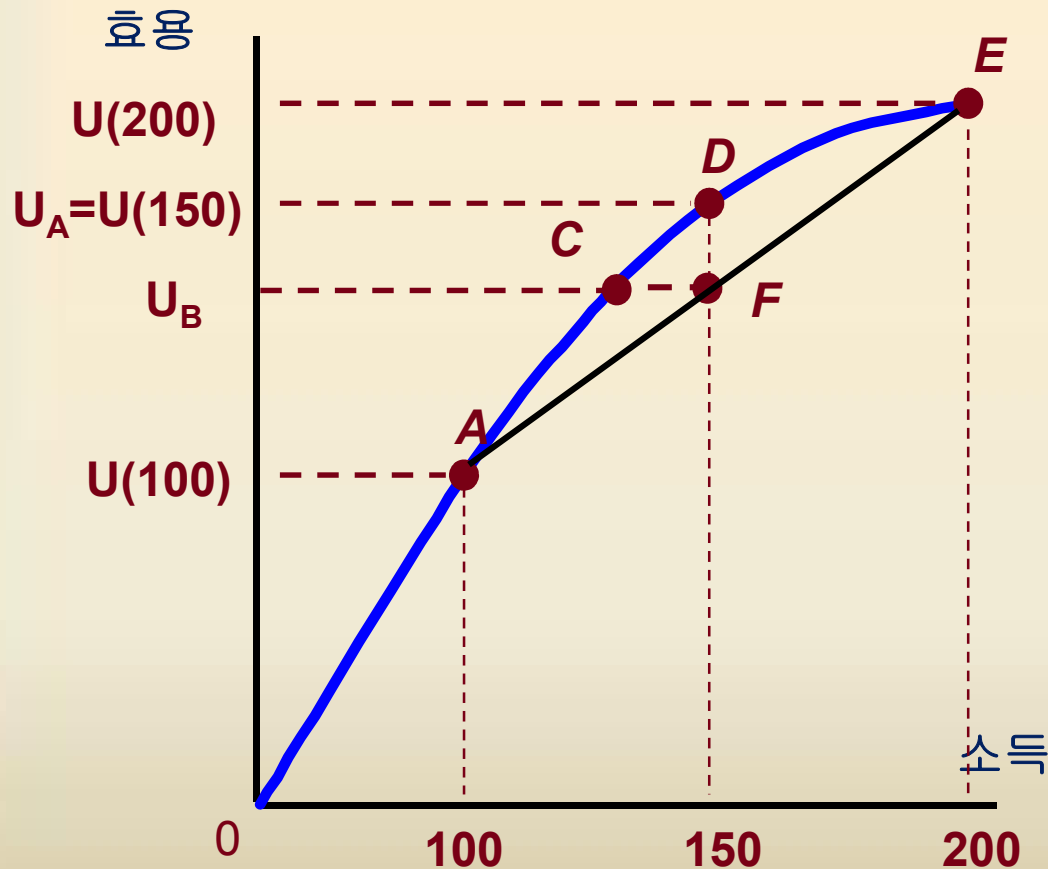
■ 위험에 대한 태도를 나누는 기준

- 확실한 소득(150원)과 동일한 기대치를 주는 불확실한 소득(0.5의 확률로 100원, 0.5의 확률로 200원)을 비교
- 소득의 한계효용이 감소/일정/증가하는지 여부

위험에 대한 태도

	위험기피적 태도	위험중립적 태도	위험선호적 태도
확실한 소득과 불확실한 소득 간 비교	확실한 소득을 선호	무차별	불확실한 선호를 선호
소득의 한계효용	감소	일정	증가
효용함수	X축에 대해 오목	직선	X축에 대해 볼록
무차별곡선	원점에 대해 볼록	직선	원점에 대해 오목

위험기피적 태도



확실한 소득의 효용 :

$$U_A = U(150)$$

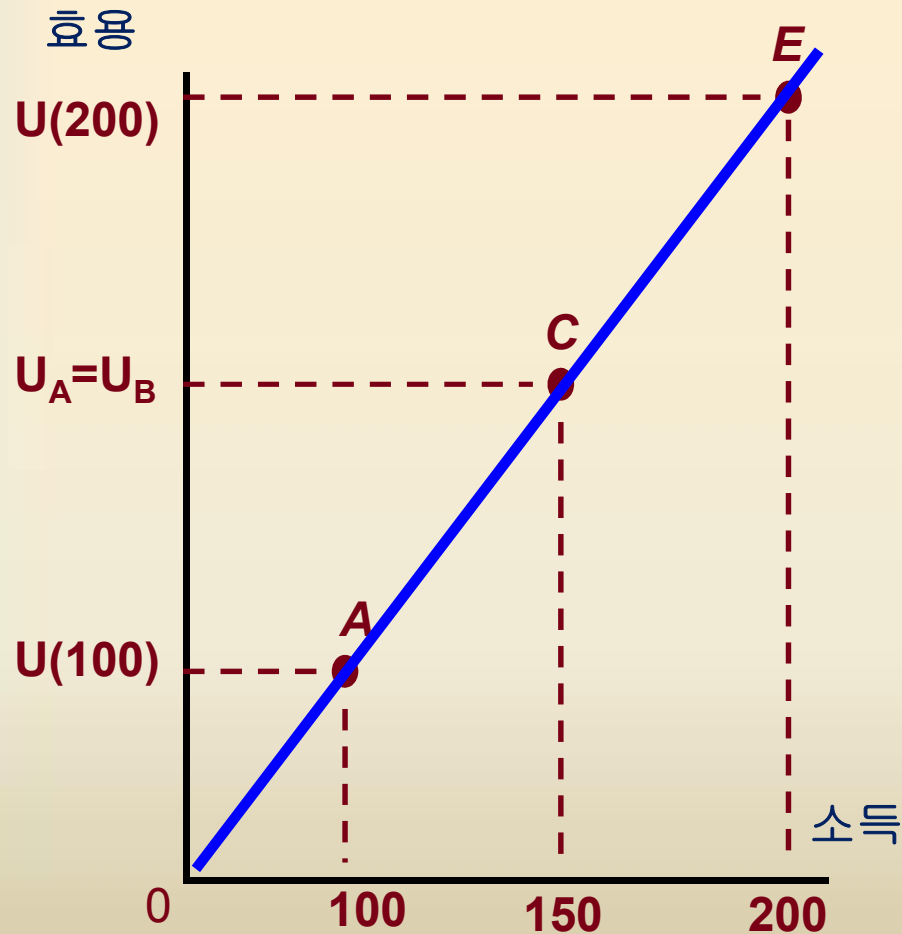
불확실한 소득의 효용 :

$$U_B = 0.5 \cdot U(100) + 0.5 \cdot U(200)$$

$$\rightarrow U_A > U_B$$

소득의 한계효용은 감소

위험중립적 태도



확실한 소득의 효용 :

$$U_A = U(150)$$

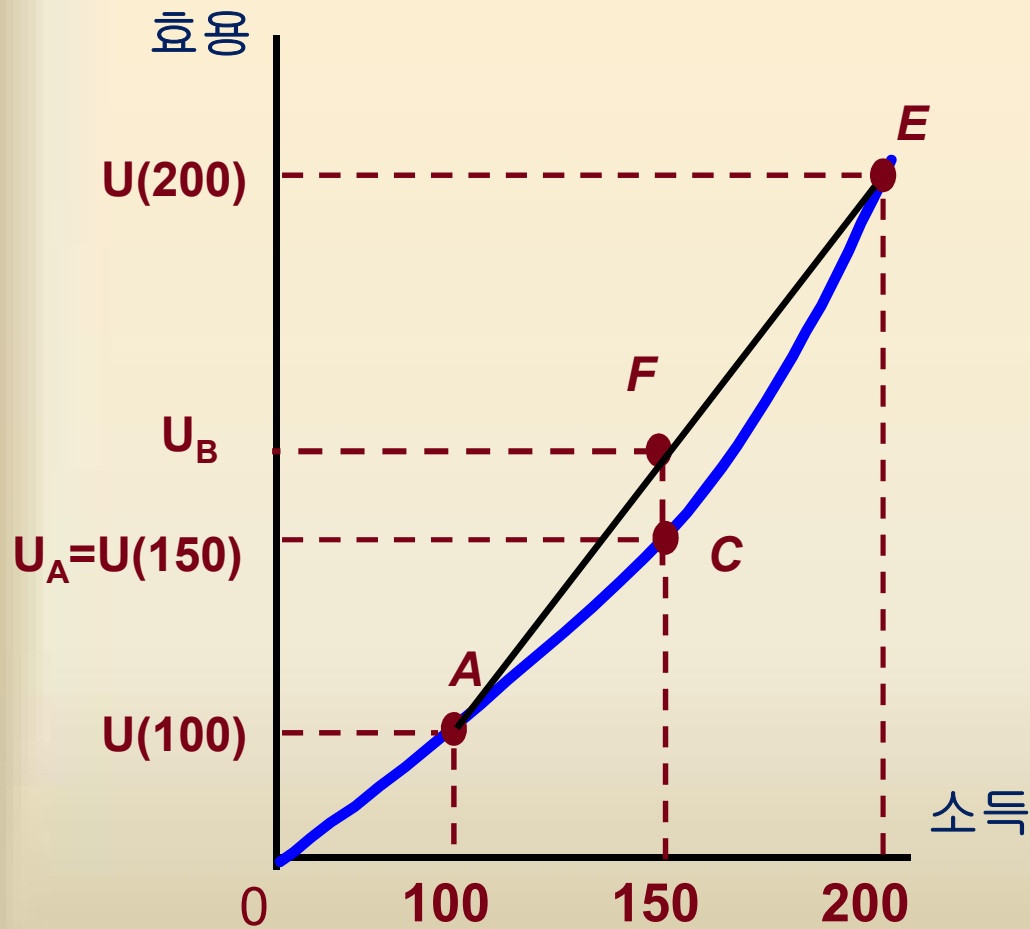
불확실한 소득의 효용 :

$$U_B = 0.5 * U(100) + 0.5 * U(200)$$

$$\rightarrow U_A = U_B$$

소득의 한계효용은 일정

위험에 대한 태도



확실한 소득의 효용 :

$$U_A = U(150)$$

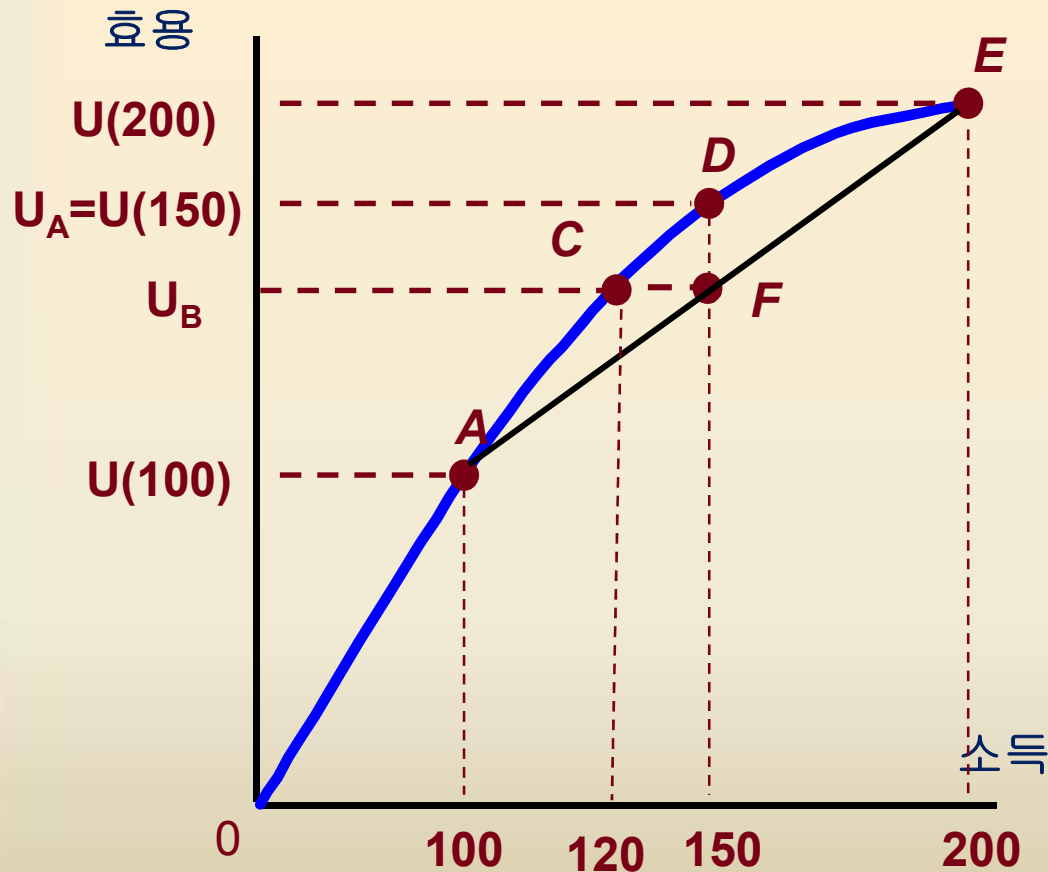
불확실한 소득의 효용 :

$$U_B = 0.5 * U(100) + 0.5 * U(200)$$

$$\rightarrow U_A = U_B$$

소득의 한계효용은 증가

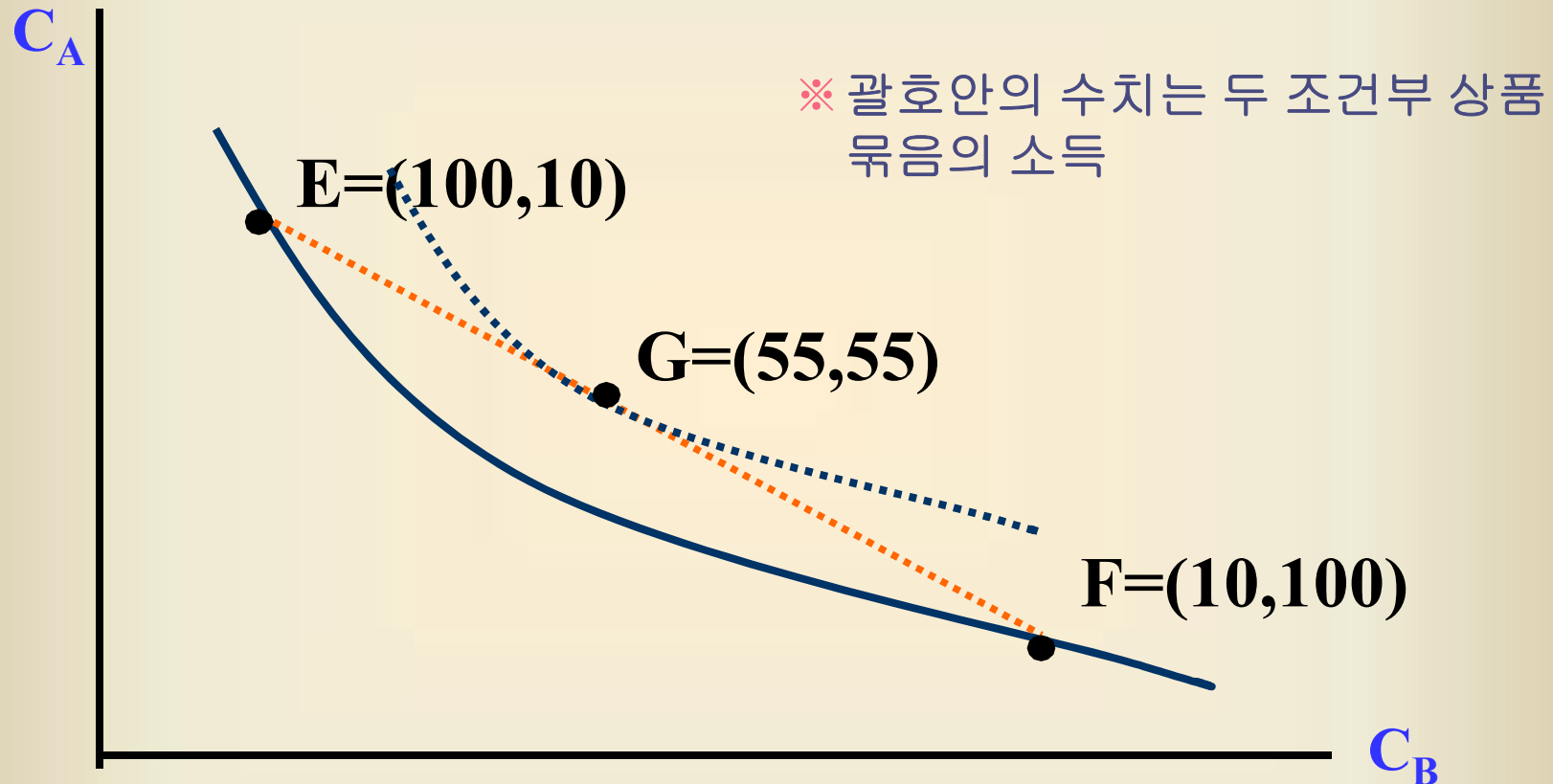
위험프리미엄 (risk premium)



위험프리미엄 :

위험기피자가 위험을 피하기 위해 지불하고자 하는 최대 금액 (C점과 F점의 거리=30)

위험기피자의 무차별곡선

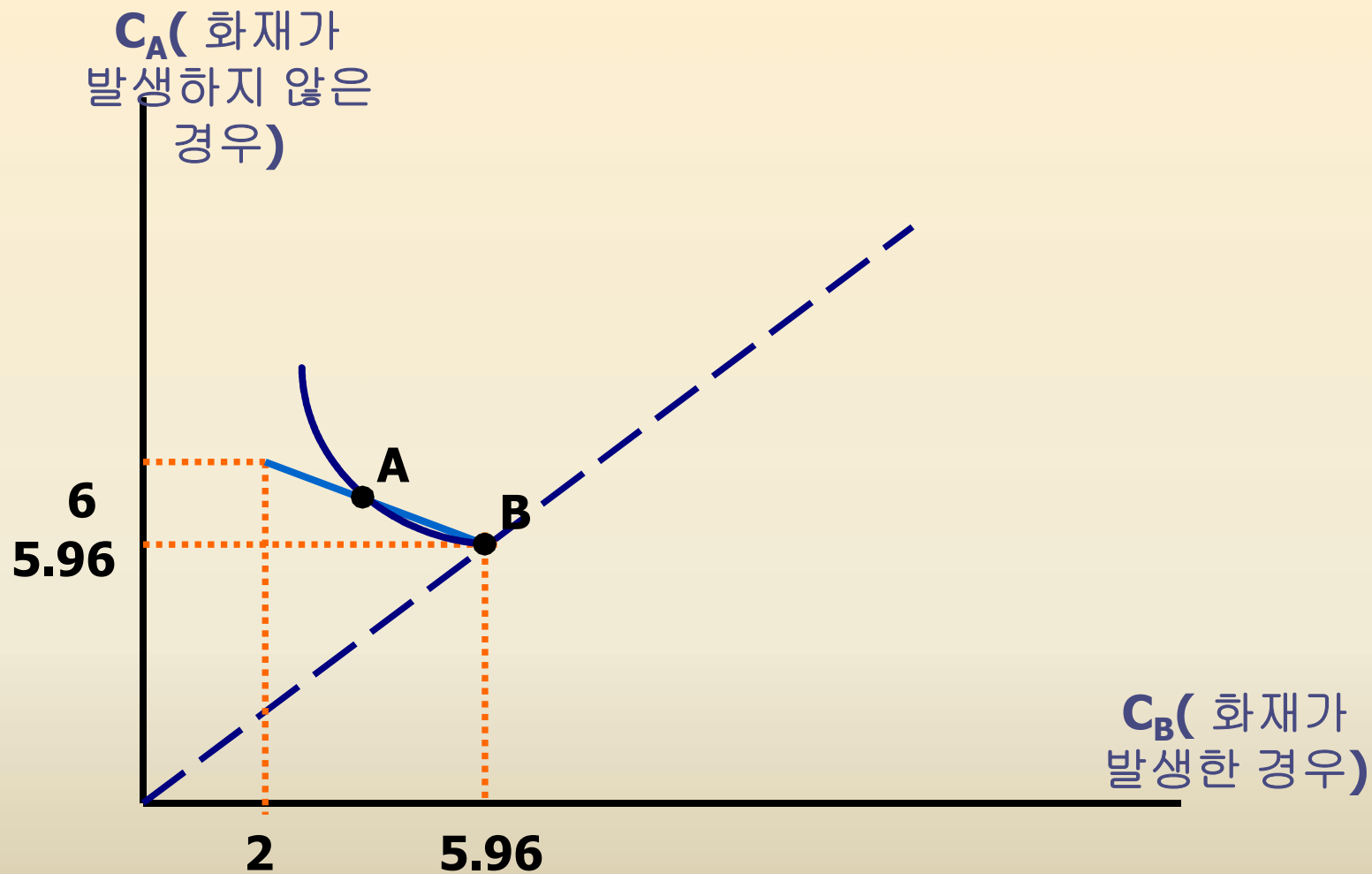


- ❖ 위험기피자의 무차별곡선은 원점에 대해 볼록, 즉 위험기피자는 극단적 상품묶음보다 평균적 상품묶음을 선호

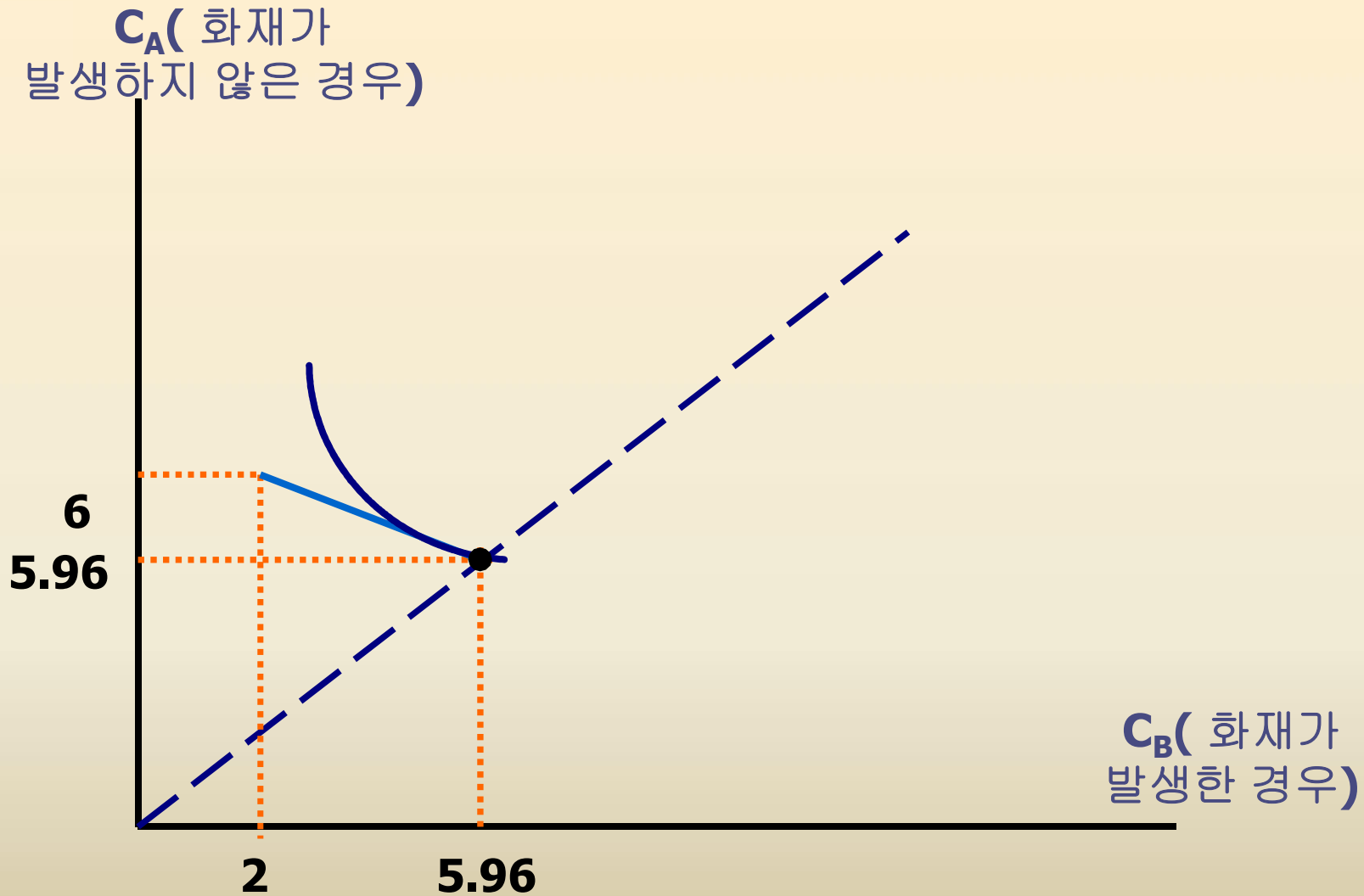
위험기피자의 무차별곡선

- 무위험선에서 무차별곡선의 기울기 = 등기대치선의 기울기
 - 만약 두 기울기가 일치하지 않는다면 무위험선과 등기대치선을 관통하는 무차별곡선이 존재하게 되며, 이는 위험기피적 태도와 배치됨

위험기피자의 무차별곡선: 잘못된 경우



위험기피자의 무차별곡선: 올바른 경우



4. 소비자의 최적선택

위험기피자의 보험가입액

■ 위험기피자의 무차별곡선

- 무위험선 \leftrightarrow 손실을 전액보상받는 보험
- 무위험선에서 위험기피자의 무차별곡선은 등기대치선의 기울기와 같음

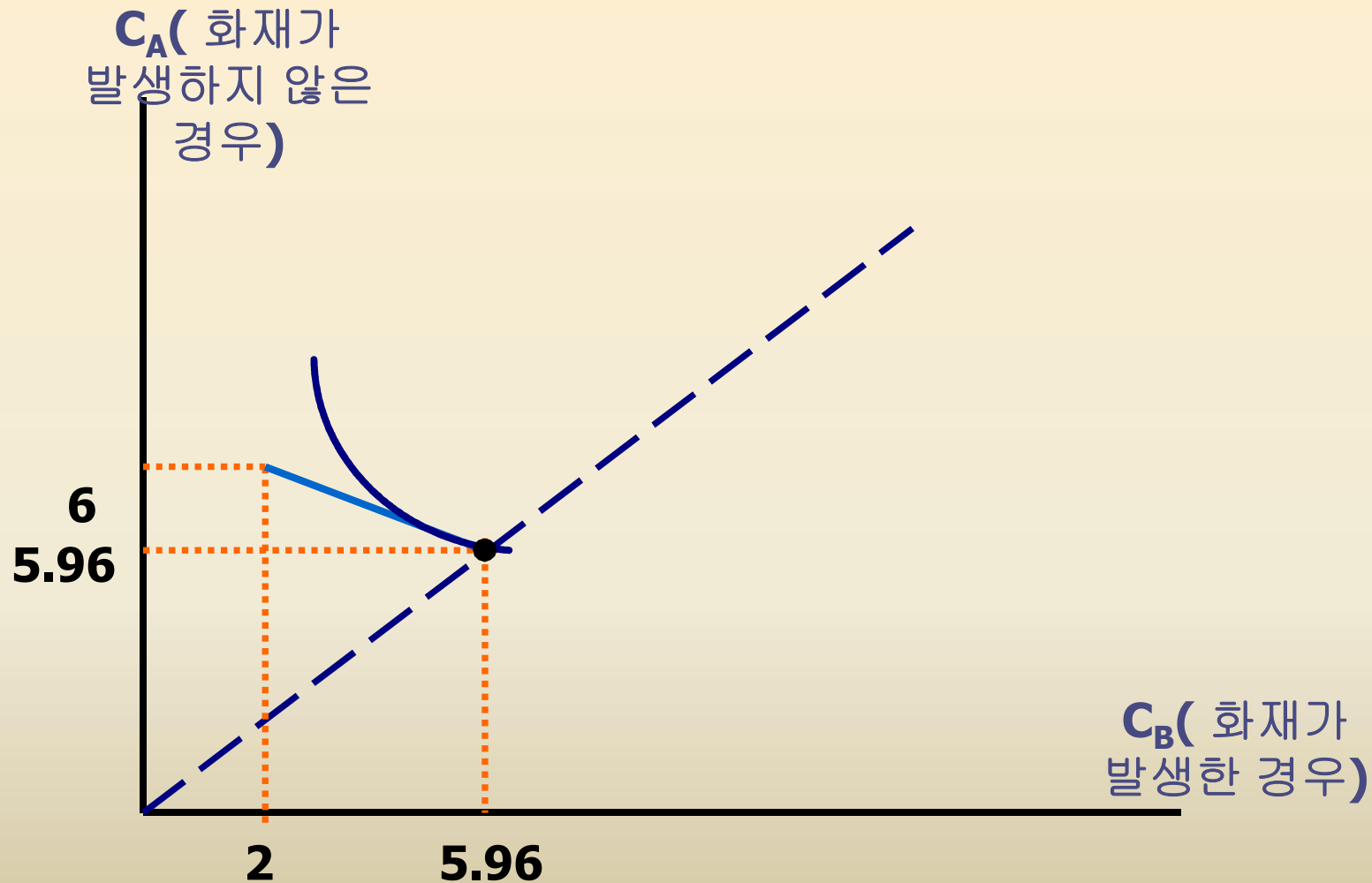
■ 공정한 보험의 경우

- 공정한 보험 \rightarrow 예산선이 등기대치선이 됨
- 전액손실 보상점에서 무차별곡선이 예산선과 접함, 즉 위험기피자는 전액손실 보상보험을 선택

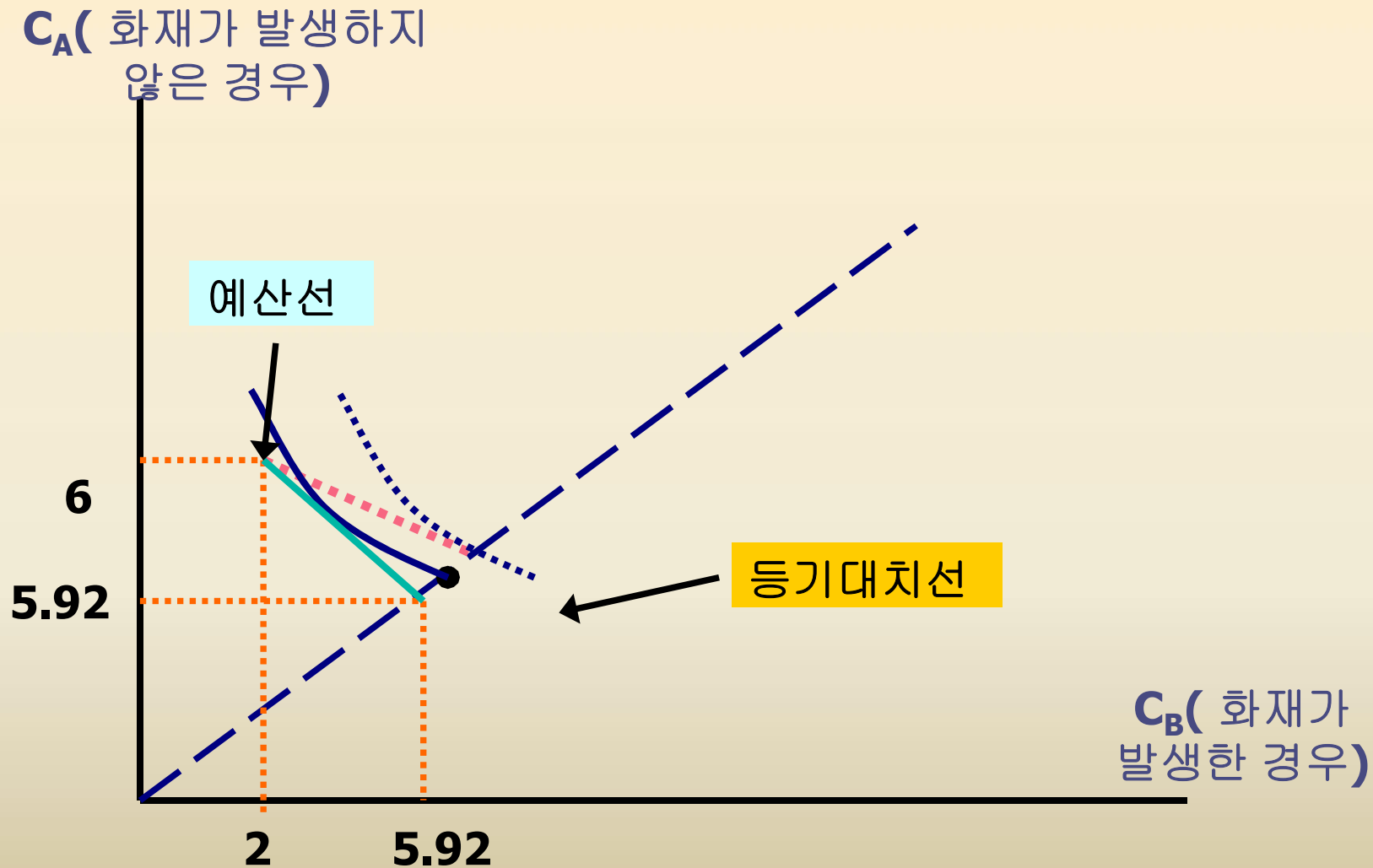
■ 불공정한 보험의 경우

- 위험기피자는 일부손실만 보험에 가입

위험기피자의 보험가입액: 공정한 보험



위험기피자의 보험가입액: 불공정한 보험



끝