

## I. O/X 문제 (총 25문제)

### O/X 1

선도계약은 선물거래소에서 표준화되어 거래되지만, 선물계약은 당사자 간의 사적 계약이다.

- 정답: **X**
  - 해설: **선물계약의 표준화**
    - 선물계약은 거래소에서 표준화되어 거래되고,
    - 선도계약이 당사자 간의 사적 계약(장외거래)이다.
- 

### O/X 2

선물거래에서 개시증거금은 계약 금액 전체가 아닌 일부이며, 이는 선물거래의 레버리지 효과를 발생시키는 원인이 된다.

- 정답: **O**
  - 해설: **레버리지**
    - 개시증거금은 계약 금액의 일부만을 담보로 잡는다.
    - 증거금의 역수만큼 레버리지 효과가 발생한다.
- 

### O/X 3

현물가격과 선물가격 사이에 불균형이 발생하여 차익거래가 가능할 때, 투자자들은 현물자산을 매수하고 선물을 매도하는 방식으로 무위험 이익을 얻는다.

- 정답: **O**
  - 해설: **차익거래 (Arbitrage)**
    - 선물가격이 이론가격보다 높을 경우 → 현물 매수 + 선물 매도 포지션으로 매입차익거래를 수행한다.
- 

### O/X 4

매수 헤징(Long Hedge)의 경우, 베이시스(Basis)가 약세(Basis decrease)일 때 헤징 이익이 발생한다.

- 정답: **X**
  - 해설: **헤징 이익과 베이시스**
    - 매수 헤징(Long Hedge): 베이시스가 강세( $B_T > B_t$ )일 때 이익.
    - 베이시스 약세에서 이익이 나는 것은 **매도 헤징(Short Hedge)** 쪽이다.
- 

### O/X 5

주가지수선물을 이용하여 헤징을 할 때, 포트폴리오의 베타가 시장 포트폴리오의 베타(1)보다 크면 ( $\beta > 1$ ), 주가지수선물을 매도하여 위험을 줄여야 한다.

- 정답: **O**
  - 해설: **베타 헤징**
    - $\beta > 1 \rightarrow$  시장 변동에 더 민감  $\rightarrow$  하락 위험도 크게 노출.
    - 위험 노출을 줄이기 위해 지수선물 **매도(Short)** 포지션을 취한다.
- 

## O/X 6

스왑 거래는 장외(OTC) 거래이므로, 거래 상대방의 부도 위험인 신용 위험(Credit Risk)에 노출되지 않는다.

- 정답: **X**
  - 해설: **스왑 거래의 위험**
    - 스왑은 대표적인 장외(OTC)거래.
    - 거래 상대방의 부도에 직접 노출되며 **신용위험이 존재한다**.
- 

## O/X 7

통화선물을 이용한 헤징 시, 국내 금리가 해외 금리보다 높다면 선물환율은 현물환율에 비해 할증 (Premium)된다.

- 정답: **O**
  - 해설: **선물환율 할증/할인**
    - 이자율 평형에 따라
      - 국내 금리 > 해외 금리  $\rightarrow$  선물환율이 현물환율보다 **할증**.
      - 국내 금리 < 해외 금리  $\rightarrow$  선물환율 **할인**.
- 

## O/X 8

옵션 매수자는 옵션을 취득하기 위해 프리미엄을 지불하므로, 계약 불이행 위험이 없어 증거금을 납입 할 필요가 없다.

- 정답: **O**
  - 해설: **옵션 증거금**
    - 옵션 매수자: 프리미엄 선지급  $\rightarrow$  이후 의무 없음  $\rightarrow$  증거금 불요.
    - 옵션 매도자(writer): 의무 부담  $\rightarrow$  증거금 납입.
- 

## O/X 9

옵션의 시간 가치는 만기에 가까워질수록 증가한다.

- 정답: **X**
  - 해설: **시간 가치(Time Value)**
    - 만기가 멀수록 불확실성(가능성)이 커서 시간 가치가 크다.
    - 만기 접근 → 불확실성 감소 → 시간 가치는 **감소(시간가치 소멸)**.
- 

O/X 10

등가격(At-the-money, ATM) 상태에 있는 콜 옵션과 풋 옵션의 시간 가치는 일반적으로 서로 다르다.

- 정답: **X**
  - 해설: **ATM 옵션의 시간 가치**
    - 등가격 상태에서는 콜·풋 모두 시간 가치가 가장 큰 편.
    - 풋-콜 패리티에 의해 구조적으로 연결돼 있고, 일반적으로 큰 차이를 전제하지 않는다.
- 

O/X 11

콜 옵션이 내가격(In-the-money) 상태가 되려면, 기초자산 가격이 행사 가격보다 낮아야 한다.

- 정답: **X**
  - 해설: **내가격 조건**
    - 콜옵션:  $S > K \rightarrow$  **내가격(ITM)**
    - 풋옵션:  $S < K \rightarrow$  **내가격(ITM)**
- 

O/X 12

옵션의 델타(Delta) 값은 기초자산 가격이 1단위 변할 때 옵션 가격이 변하는 정도를 나타내며, 콜 옵션의 델타는 음수 값을 가질 수 없다.

- 정답: **O**
  - 해설: **델타( $\Delta$ )**
    - 델타 =  $\partial$ 옵션가격 /  $\partial$ 기초자산가격.
    - 콜옵션: 0 ~ 1 사이의 양수.
    - 풋옵션: -1 ~ 0 사이의 음수.
- 

O/X 13

블랙-숄즈 모형(Black-Scholes Model)은 기초자산의 가격 변동이 연속적(continuous)이라고 가정한다.

- 정답: **O**

- 해설: 옵션 가격결정 모형 가정

- 이항모형: 불연속적(이산) 변동.
  - 블랙-숄즈: 기초자산 가격이 연속적 확률과정을 따르며, 수익률은 로그정규분포를 가정.
- 

O/X 14

위험 중립적 평가 논리를 사용하는 옵션 가격 결정 모형(이항/블랙-숄즈)에서 투자자의 위험 선호도는 옵션 가격에 영향을 미치지 않는다.

- 정답: **O**
- 해설: **위험중립적 평가(Risk-Neutral Valuation)**

- 기대수익률을 무위험이자율로 치환하여 평가.
  - 개별 투자자의 위험 선호는 가격 결정에 직접 반영되지 않는다.
- 

O/X 15

미국 옵션(American Option)은 조기 행사 시 잔존하는 시간 가치(Time Value)를 포기하게 되므로, 조기 행사는 항상 비합리적이다.

- 정답: **X**
  - 해설: **미국옵션 조기행사**
    - 일반적으로는 시간가치 때문에 비합리적이지만,
    - 배당 직전, 금리 수준, 세금 등 **특정 상황에서는 조기행사가 합리적일 수 있다.**
- 

O/X 16

델타 중립(Delta-neutral) 포지션은 기초자산 가격의 변화에 대해서 포트폴리오의 가치 변화가 0이 되도록 구축된 포지션이다.

- 정답: **O**
  - 해설: **델타중립 포트폴리오**
    - 포트폴리오 전체 델타를 0에 가깝게 만듦.
    - 소규모 가격변동에 대해 가치 변동을 최소화하는 것이 목표.
- 

O/X 17

동적 헤징(Dynamic Hedging)은 기초자산 가격 변동에 따라 델타 값을 조정할 필요가 없는 정적인 전략이다.

- 정답: **X**
- 해설: **동적 헤징**

- 델타·감마 등이 변하기 때문에 지속적으로 포지션을 재조정해야 한다.
  - 정적인 것은 오히려 'Static hedge'에 가깝다.
- 

## O/X 18

방어적 뜻 포지션(Protective Put)은 기초자산을 보유하면서 동시에 뜻 옵션을 매수하는 전략으로, 주가 하락 위험을 제한하는 포트폴리오 보험 역할을 한다.

- 정답: **O**
  - 해설: **포트폴리오 보험(Portfolio Insurance)**
    - 주식 보유 + 뜻 매수 → 하락 시 뜻 이익으로 손실을 상쇄.
    - 프리미엄 비용만큼이 보험료 역할을 한다.
- 

## O/X 19

옵션 가격에 영향을 미치는 주요 요인 중 기초자산 가격의 변동성(Volatility)은 콜 옵션 가격과 뜻 옵션 가격 모두에 비례적으로 영향을 미친다.

- 정답: **O**
  - 해설: **변동성 효과**
    - 변동성 ↑ → 극단적 결과 가능성 ↑ → 콜/뜻 모두 가치 상승.
- 

## O/X 20

신주인수권부 채권(BW: Bond with warrant)은 옵션 개념을 적용했을 때, 일반채권에 뜻 옵션이 결합된 형태로 이해할 수 있다.

- 정답: **X**
  - 해설: **신주인수권부 채권(BW)**
    - 일반채권 + 신주 인수권(주식 매수권)
    - 이는 콜옵션과 유사한 구조이다.
- 

## O/X 21

선물 거래의 최종 결제는 만기일까지 기다려 실물 인수도로만 이루어진다.

- 정답: **X**
  - 해설: **선물 청산 방식**
    - 대부분 만기 전 **반대매매로 청산**.
    - 결제 방식도 현금결제·실물인수도 모두 가능하다.
-

## O/X 22

해지의 효과성(Hedging Effectiveness)을 저해하는 요인에는 해지 비율의 불안정성, 베이시스 리스크, 일일정산에 의한 현금 흐름 등이 있다.

- 정답: **O**
  - 해설: **해지 저해 요인**
    - 베이시스 리스크
    - 해지비율( $h^*$ )의 추정·변동
    - 일일정산으로 인한 마진콜·현금흐름 부담 등이 모두 영향.
- 

## O/X 23

깊은 외가격(deep OTM) 옵션은 내가격(ITM) 옵션에 비해 델타 값이 1에 더 가깝다.

- 정답: **X**
  - 해설: **델타와 옵션 상태**
    - 콜옵션:
      - 깊은 외가격  $\rightarrow$  델타  $\approx 0$
      - 깊은 내가격  $\rightarrow$  델타  $\approx 1$
- 

## O/X 24

선물가격 결정에 있어서 보유 비용(Cost of Carry)이 높을수록 선물가격은 현물가격보다 낮게 형성되는 경향이 있다.

- 정답: **X**
  - 해설: **보유비용 모형**
    - 보유비용(이자·보관비 등)  $\uparrow \rightarrow$  선물가격  $F$ 는 **현물가격  $S$ 보다 더 높게** 형성되는 경향.
- 

## O/X 25

수의상환권부 채권(Callable Bond)은 채권 발행자에게 유리한 콜 옵션이 내재된 금융상품으로 간주된다.

- 정답: **O**
  - 해설: **내재옵션**
    - 발행자가 일정 조건에서 조기상환할 수 있는 권리  $\rightarrow$  발행자 입장에서의 **콜옵션**에 해당.
- 

## II. 4지선다 객관식 문제 (총 25문제)

보기(①~④) 텍스트는 따로 채워넣을 수 있게 두고, 여기서는 “질문 + 정답 번호 + 해설”을 중심으로 정리했습니다.

## 객관식 1

선물거래에서 일일정산제도와 관련하여, 유지증거금 미달 시 증거금을 개시증거금 수준으로 다시 납입하도록 요구하는 것을 무엇이라고 하는가?

- 정답: **4번**
- 해설: **마진콜(Margin Call)**
  - 일일정산 결과 계좌가 유지증거금 아래로 떨어지면
  - 개시증거금 수준까지 추가납입을 요구하는 것.

## 객관식 2

선물거래의 경제적 기능이 아닌 것은?

- 정답: **4번**
- 해설: **선물거래의 기능**
  - 가격발견, 위험 전가, 혜징, 유동성 제공 등은 핵심 기능.
  - 상품의 물리적 운송·저장은 현물 시장의 역할.

## 객관식 3

선물 가격과 현물 가격의 불균형을 이용하여 무위험 이익을 얻는 거래 형태를 무엇이라고 하는가?

- 정답: **2번**
- 해설: **차익거래(Arbitrage)**
  - 이론가격과 실제 선물가격 괴리를 이용해
  - 무위험(또는 거의 무위험) 이익 추구.

## 객관식 4

해지 비율(Hedge Ratio)을 결정할 때, 최소 분산 해지 비율(Minimum Variance Hedge Ratio)을 계산하기 위해 필수적으로 사용되는 요소는?

- 정답: **1번**
- 해설: **최소분산 해지비율**
  - 현물수익률과 선물수익률의 공분산·분산, 상관계수, 표준편차를 이용해 결정.

## 객관식 5

### 매입 헤징(Long Hedge)의 목표로 가장 적절한 것은?

- 정답: **3번**
  - 해설: **Long Hedge**
    - 미래에 자산을 매입할 예정인 경우,
    - 가격 상승 위험을 회피하기 위해 선물을 미리 **매수한다.**
- 

### 객관식 6

#### KOSPI200 주가지수선물을 이용하여 포트폴리오의 베타( $\beta$ )를 줄이기 위해 취해야 하는 포지션은?

- 정답: **1번**
  - 해설: **베타 축소**
    - 포트폴리오 위험(Beta)을 줄이려면
    - 지수선물 **매도(Short)** 포지션을 취해 시장 노출을 줄인다.
- 

### 객관식 7

#### 이자율 스왑에서 고정금리를 지불하고 변동금리(LIBOR)를 수취하는 당사자가 얻고자 하는 주요 이점은?

- 정답: **1번**
  - 해설: **이자율스왑 동기**
    - 자신이 보유한 부채·자산 구조와 맞추기 위해
    - 금리구조를 고정  $\leftrightarrow$  변동으로 바꾸어 **금리 리스크를 관리한다.**
- 

### 객관식 8

#### 이자율 스왑 거래에서 '비교우위'(Comparative Advantage)를 이용하여 거래를 성사시킬 때, 두 당사자 모두에게 이익이 발생하는 이유는?

- 정답: **3번**
  - 해설: **비교우위 스왑**
    - 각자 자신이 더 유리한 시장(고정·변동)에서 자금을 조달한 뒤,
    - 스왑을 통해 **총 조달비용 절감분을 나누어 갖기 때문이다.**
- 

### 객관식 9

#### 옵션 보유자가 만기일에 기초자산을 정해진 가격에 매수할 수 있는 권리는 무엇인가?

- 정답: **2번**
- 해설: **콜옵션 매수(Long Call)**

- 정해진 행사가격(K)에 매수할 수 있는 권리.
- 

## 객관식 10

옵션의 시간 가치(Time Value)에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- 정답: **1번**
  - 해설: **시간가치 정의**
    - 옵션 가격(프리미엄) – 내재가치 = 시간가치.
    - 만기까지의 남은 가능성을 반영한다.
- 

## 객관식 11

옵션의 내재가치가 0이 되는 상태를 무엇이라고 하는가?

- 정답: **4번**
  - 해설: **외가격(Out-of-the-money)**
    - 행사 시 이익이 0 또는 음수 → 내재가치 0.
    - 이러한 상태를 외가격(OTM)이라고 한다.
- 

## 객관식 12

미국 옵션(American Option)의 조기 행사가 일반적으로 합리적이지 않은 주된 이유는?

- 정답: **2번**
  - 해설: **조기행사 비합리성**
    - 조기 행사 시 남아 있는 **시간가치를 포기하게 되므로**,
    - 특별한 사유(배당, 금리 등)가 없으면 만기까지 보유가 유리.
- 

## 객관식 13

기초자산 가격이 변함에 따라 옵션 델타 값이 변하는 정도를 측정하는 옵션 민감도 지표는?

- 정답: **2번**
  - 해설: **감마(Gamma)**
    - 감마 = 델타의 변화율.
    - 기초자산 가격에 대한 옵션가격의 \*\*곡률(curvature)\*\*를 나타낸다.
- 

## 객관식 14

옵션 가격 결정 모형 중 기초자산 가격 변동이 연속적이고, 수익률이 로그 정규분포를 따른다고 가정하는 모형은?

- 정답: **3번**
  - 해설: **블랙-숄즈 모형**
    - 연속시간 모형, 기하 브라운운동(GBM) 가정.
    - 유럽식 옵션 가격을 폐형식으로 제시한다.
- 

## 객관식 15

풋-콜 패리티(Put-Call Parity) 공식에서  $(C - P)$  와 동일한 가치를 가지는 것은? (단, 무배당 주식에 대한 유러피언 옵션이며,  $S$ 는 현물가격,  $X$ 는 행사가격,  $r$ 은 무위험 이자율,  $T$ 는 만기이다.)

- 정답: **3번**
  - 해설: **풋-콜 패리티**
    - $(C + Xe^{-rT}) = P + S$
    - 정리하면  $(C - P = S - Xe^{-rT})$ .
- 

## 객관식 16

같은 기초자산, 같은 만기, 다른 행사 가격을 가진 콜 옵션 또는 풋 옵션을 매수/매도하는 조합을 무엇이라고 하는가?

- 정답: **3번**
  - 해설: **스프레드(Spread)**
    - 행사 가격이나 만기가 서로 다른 옵션들을 조합하여
    - 특정 가격대에서 이익을 노리는 전략.
- 

## 객관식 17

콜 옵션 1계약을 매도하고 풋 옵션 1계약을 매수하여 만기 시 행사 가격이 같은 포지션을 구축하는 투자 전략은?

- 정답: **4번**
  - 해설: **스트래들(Straddle)**
    - 같은  $K$ , 같은 만기의 콜과 풋을 동시에 매수/매도.
    - 여기서는 콜 매도 + 풋 매수 조합이지만, 일반적으로는 콜·풋 동시매수를 Long Straddle로 본다.
- 

## 객관식 18

콜 옵션 매도와 기초자산 매수 포지션을 결합하여 옵션 프리미엄을 확보하고 주가 상승 시 수익을 제한하는 혜징 전략은?

- 정답: **2번**
  - 해설: **커버드 콜(Covered Call)**
    - 주식을 보유(롱)하면서 콜을 매도(숏) → 프리미엄 수익 확보, 상승 이익은 행사가격 위에서 제한.
- 

## 객관식 19

델타 중립 혜징 포지션을 구축한 후, 시간이 경과함에 따라 델타 값을 조정해야 하는 이유를 가장 잘 설명하는 옵션 그리스(Greeks) 지표는?

- 정답: **1번**
  - 해설: **감마(Gamma)**
    - 감마 ≠ 0이면 기초자산 가격 변화에 따라 델타가 계속 변함.
    - 따라서 시간 경과·가격 변동에 따라 델타를 재조정(리밸런싱) 해야 한다.
- 

## 객관식 20

포트폴리오 보험(Portfolio Insurance)의 한 형태로, 옵션 매수 없이도 주식과 무위험 자산의 비중을 동적으로 조절하여 하락 위험을 제한하는 전략은?

- 정답: **3번**
  - 해설: **동적 자산배분 전략(옵션 복제)**
    - 주가 상승 시 주식 비중 확대, 하락 시 무위험 자산 비중 확대.
    - 풋옵션의 payoff를 \*\*복제(Replication)\*\*하는 방식.
- 

## 객관식 21

만기일 이전에 언제든지 행사할 수 있지만, 옵션 가격 결정 모형에서는 조기 행사 가치를 명시적으로 고려해야 하는 옵션은?

- 정답: **2번**
  - 해설: **아메리칸 옵션**
    - 조기행사 가능성 때문에
    - 유럽식보다 가치 계산이 복잡하며, 단osed\*\* closed-form\*\* 해가 없는 경우가 많다.
- 

## 객관식 22

변동 금리 상한(cap) 또는 하한(floor)을 설정하는 금융 옵션으로, 금리 스왑의 변형으로 볼 수 있는 것은?

- 정답: **1번**

- 해설: **이자율 캡/플로어**

- 변동금리가 일정 수준 이상/이하로 넘어가지 않도록 하는 계약.
  - 캡·플로어를 조합하면 스왑과 유사한 구조를 만들 수 있다.
- 

## 객관식 23

전환사채(Convertible Bond, CB)를 옵션 개념으로 분석할 때, 채권에 내재되어 있는 권리는?

- 정답: **4번**
- 해설: **전환권(Conversion Right)**

- 채권을 발행회사의 주식으로 전환할 수 있는 권리.
  - 이는 발행회사의 주식에 대한 **콜옵션**과 유사하다.
- 

## 객관식 24

시장 가격 상승을 예상하고 선물 계약을 매수하는 투기적 거래를 무엇이라고 하는가?

- 정답: **2번**
  - 해설: **롱 포지션(Long)**
    - 선물 매수 → 가격 상승 시 이익, 하락 시 손실.
- 

## 객관식 25

차익거래를 실제로 실행할 때, 이론 가격과 시장 가격의 괴리가 발생하는 속도와 해지 포지션 구축에 소요되는 시간적 간극을 의미하는 고려 사항은?

- 정답: **4번**
  - 해설: **타이밍(Timing)**
    - 차익거래 기회는 단기간에 사라지므로
    - 거래 실행 시점과 속도가 성과에 매우 중요한 요소가 된다.
- 

## 옵션 및 응용 분야 예상 계산 문제 10선

(풋-콜 패리티, 옵션 가치 분해, 이항모형, 델타 헤징, 옵션 전략, 내재옵션)

## 문제 1. 풋-콜 패리티를 이용한 차익거래 [제7장]

현재 무배당 주식 S의 가격은 50,000원이다. 만기 6개월, 행사가격 52,000원인 유러피언 콜 옵션 C와 풋 옵션 P가 각각 3,500원, 5,000원에 거래되고 있다. 무위험 이자율은 연 6%이며,  $e^{-rT} = 0.9704$ 로 가정한다.

풋-콜 패리티에 비추어 볼 때 차익거래 기회가 있는지 판별하고, 존재한다면 현재 시점 차익거래 포지션과 차익(1주 기준)을 제시하시오.

**정답:** 차익거래 기회 존재, 현재 무위험 이익 약 1,039원/주

## 풀이 / 해설

풋-콜 패리티(무배당, 유러피언):

$$C + X * e^{-rT} = P + S$$

- 좌변(콜 + 할인채):

$$\begin{aligned} C + X * e^{-rT} &= 3,500 + 52,000 * 0.9704 \\ &= 3,500 + 50,460.8 \\ &\approx 53,960.8 \text{원} \end{aligned}$$

- 우변(풋 + 주식):

$$P + S = 5,000 + 50,000 = 55,000 \text{원}$$

따라서

$$C + X * e^{-rT} < P + S$$

→  $P + S$  포지션이 고평가,  $C + X * e^{-rT}$  포지션이 저평가.

### 차익거래 전략(1주 기준)

- 고평가 포지션(우변) 매도:
  - 풋  $P$  매도
  - 주식  $S$  공매도
- 저평가 포지션(좌변) 매수:
  - 콜  $C$  매수
  - 무위험채(액면  $X$ , 현재가  $X * e^{-rT}$ ) 매수

현재 순현금 유입:

$$\begin{aligned} (5,000 + 50,000) - (3,500 + 50,460.8) &= 55,000 - 53,960.8 \\ &\approx 1,039.2 \text{원} \end{aligned}$$

만기에는 두 포지션의 현금흐름이 상쇄되므로, 위 1,039원(및 이에 대한 이자)이 무위험 차익이다.

## 문제 2. 옵션의 내재 가치와 시간 가치 [제7장]

현재 KOSPI200 지수는 300포인트이다. 만기 3개월, 거래승수는 1포인트당 50만 원이다.

옵션	행사가격(K)	프리미엄
콜 1	290	12.0
콜 2	300	5.5
콜 3	310	2.0

1. 행사가격 290인 콜 옵션 1계약의 내재가치와 시간가치를 원화 금액으로 구하시오.
2. 세 옵션 중 시간가치가 가장 큰 옵션을 고르시오.

### 정답

1. 내재가치 500만 원, 시간가치 100만 원
2. 시간가치가 가장 큰 옵션: 행사가격 300 콜(등가격 콜)

### 풀이 / 해설

프리미엄 = 내재가치 + 시간가치

1. 콜 1 ( $K = 290, S = 300$ )

- 내재가치(포인트):  $\max(300 - 290, 0) = 10$
- 시간가치(포인트):  $12.0 - 10.0 = 2.0$

원화 환산(승수 50만 원):

$$\begin{aligned} \text{내재가치} &= 10 * 50\text{만 원} = 500\text{만 원} \\ \text{시간가치} &= 2 * 50\text{만 원} = 100\text{만 원} \end{aligned}$$

2. 콜 2 ( $K = 300$ , 등가격)

- 내재가치 0, 시간가치 = 5.5포인트

3. 콜 3 ( $K = 310$ )

- 내재가치 0, 시간가치 = 2.0포인트

→ 시간가치가 가장 큰 것은 ATM(행사가 300) 콜 옵션이다.

## 문제 3. 1기간 이항모형을 이용한 콜 옵션 가격 [제8장]

현재 주가  $S_0 = 10,000$ 원이다. 6개월 후 주가는 12,000원(상승) 또는 8,000원(하락)이 될 수 있다. 무위험 이자율은 연 6%, 배당 없음.  $e^{(rT)} = 1.0305$ ,  $e^{(-rT)} \approx 0.9704$  ( $T = 0.5$ 년)로 가정한다.

행사가격 11,000원인 6개월 만기 유러피언 콜 옵션의 현재 가치를 위험중립적 평가로 계산하시오.

**정답:** 약 559원

### 풀이 / 해설

#### 1. 상승·하락 비율

$$u = 12,000 / 10,000 = 1.2$$

$$d = 8,000 / 10,000 = 0.8$$

#### 2. 위험중립 확률 p

$$p = (e^{(rT)} - d) / (u - d)$$

$$= (1.0305 - 0.8) / (1.2 - 0.8)$$

$$= 0.2305 / 0.4$$

$$\approx 0.57625$$

#### 3. 만기 콜 payoff

$$Cu = \max(12,000 - 11,000, 0) = 1,000$$

$$Cd = \max(8,000 - 11,000, 0) = 0$$

#### 4. 현재 콜 가치

$$C_0 = e^{-rT} * (p * Cu + (1 - p) * Cd)$$

$$= 0.9704 * (0.57625 * 1,000)$$

$$\approx 0.9704 * 576.25$$

$$\approx 559\text{원}$$

### 문제 4. 델타 중립 포지션 구축 [제10장]

펀드매니저 K는 A 주식 5,000주를 보유하고 있다. 현재 주가 50,000원, 이 주식을 기초자산으로 하는 콜 옵션 가격은 3,000원, 콜 옵션의 델타는  $\Delta C = 0.75$ 이다. 콜 옵션 1계약은 주식 100주 기준이다.

포트폴리오 전체를 델타 중립( $\Delta = 0$ )으로 만들기 위해 콜 옵션을 몇 계약, 어느 방향(매수/매도)으로 취해야 하는지 구하시오.

**정답:** 콜 옵션 약 67계약 매도

### 풀이 / 해설

- 주식 델타: 1  $\Rightarrow$  주식 델타 합 = 5,000 \* 1 = 5,000

콜 옵션을 매도하면 옵션 델타는 음수로 작용한다(계약당 주식 100주 적용).

포트폴리오 전체 델타:

$$\Delta P = (\text{주식수} * 1) + (\text{옵션계약수} * 100 * \text{옵션델타})$$

$$0 = 5,000 + N * 100 * (-0.75)$$

$$0 = 5,000 - 75N$$

$$N = 5,000 / 75 \approx 66.67$$

따라서 약 **67계약** 콜 옵션 매도가 필요하다.

### 문제 5. 방어적 풋(Protective Put)의 손익 구조 [제10장]

투자자 A는 주가 40,000원의 주식 100주를 보유하고 있다. 행사가 38,000원, 프리미엄 2,000원의 풋 옵션 1계약(100주 기준)을 매수했다.

1. 만기 시 주가가 35,000원일 때 전체 포지션 손익을 구하시오.
2. 이 포지션의 손익분기점 주가를 구하시오.

#### 정답

1. 전체 손익: -400,000원
2. 손익분기점: 42,000원

#### 풀이 / 해설

1. 만기 주가 35,000원

- 주식 손익

$$(35,000 - 40,000) * 100 = -500,000\text{원}$$

- 풋 옵션 payoff

$$\text{풋 내재가치} = \max(38,000 - 35,000, 0) = 3,000\text{원/주}$$

$$\text{총 풋 payoff} = 3,000 * 100 = 300,000\text{원}$$

$$\text{풋 프리미엄 비용} = 2,000 * 100 = 200,000\text{원}$$

$$\text{풋 순손익} = 300,000 - 200,000 = +100,000\text{원}$$

- 전체 손익

$$\text{전체 손익} = -500,000 + 100,000 = -400,000\text{원}$$

## 2. 손익분기점

- 한 주당 총 투자금 = 주식 매입가 40,000 + 뜻 프리미엄 2,000  $\Rightarrow$  손익분기점 주가 = 42,000원

### 문제 6. 커버드 콜(Covered Call)의 손익 구조 [제10장]

투자자 B는 주가 50,000원의 주식 100주를 보유하고 있다. 행사가 55,000원, 프리미엄 2,000원의 콜 옵션 1계약(100주 기준)을 매도했다.

- 만기 시 주가가 60,000원일 때 전체 포지션 손익을 구하시오.
- 이 포지션의 최대 이익과 손익분기점 주가를 구하시오.

#### 정답

- 전체 이익: +700,000원
- 최대 이익: +700,000원, 손익분기점: 48,000원

#### 풀이 / 해설

- 만기 주가 60,000원

- 주식 손익

$$(60,000 - 50,000) * 100 = +1,000,000\text{원}$$

- 콜 옵션(매도자 기준)

$$\begin{aligned} \text{콜 내재손실} &= (60,000 - 55,000) * 100 = -500,000\text{원} \\ \text{콜 프리미엄 수입} &= 2,000 * 100 = +200,000\text{원} \\ \text{콜 순손익} &= -500,000 + 200,000 = -300,000\text{원} \end{aligned}$$

- 전체 손익

$$\text{전체 손익} = 1,000,000 - 300,000 = +700,000\text{원}$$

- 최대 이익

- 주가가 55,000원 이상이면 이익은 아래로 제한된다.

$$\begin{aligned} \text{최대이익/주} &= (\text{행사가} - \text{매입가}) + \text{콜 프리미엄} \\ &= (55,000 - 50,000) + 2,000 \\ &= 7,000\text{원} \end{aligned}$$

$$\text{최대이익} = 7,000 * 100 = 700,000\text{원}$$

### 3. 손익분기점

$$\begin{aligned}\text{손익분기점 주가} &= \text{주식 매입가} - \text{콜 프리미엄} \\ &= 50,000 - 2,000 \\ &= 48,000\text{원}\end{aligned}$$

### 문제 7. Bull Call Spread 전략 손익 [제9장]

투자자는 Bull Call Spread 전략을 다음과 같이 구축했다. (만기 3개월, 거래승수 100)

- 콜1: K = 100, 프리미엄 12, 매수 1계약
- 콜2: K = 110, 프리미엄 5, 매도 1계약

만기 시 기초자산 가격이 115일 때, 이 스프레드 포지션의 순이익(금액)을 계산하시오.

**정답:** +300원

#### 풀이 / 해설

##### 1. 초기 순 프리미엄(순 비용)

$$\text{순 프리미엄} = 12(\text{지급}) - 5(\text{수취}) = 7\text{포인트 지급}$$

##### 2. 만기 S = 115일 때

- 콜1(K=100) 매수

$$\begin{aligned}\text{payoff} &= \max(115 - 100, 0) = 15 \\ \text{순손익} &= 15 - 12 = +3\text{포인트}\end{aligned}$$

- 콜2(K=110) 매도

$$\begin{aligned}\text{payoff(매도자 기준)} &= -\max(115 - 110, 0) = -5 \\ \text{프리미엄 수입} &= +5 \\ \text{순손익} &= -5 + 5 = 0\text{포인트}\end{aligned}$$

##### 3. 전체 스프레드 손익(포인트)

$$3 + 0 = 3\text{포인트}$$

##### 4. 금액(승수 100)

$$3 * 100 = 300\text{원}$$

### 문제 8. Long Straddle의 손익분기점 [제9장]

현재 주가 40,000원. 투자자는 행사 가격 40,000원, 만기 3개월인 콜 옵션과 풋 옵션을 각각 1계약씩 매수한다. 각 옵션 프리미엄은 3,000원이며, 옵션 1계약은 주식 1주 기준이다.

이 Long Straddle 포지션의 상단·하단 손익분기점 주가를 구하시오.

#### 정답

- 상단 손익분기점: 46,000원
- 하단 손익분기점: 34,000원

#### 풀이 / 해설

총 프리미엄 지출:

$$\text{총 프리미엄} = 3,000(\text{콜}) + 3,000(\text{풋}) = 6,000\text{원}$$

#### 1. 상단 손익분기점

- 상승 시 콜 이익 = 총 프리미엄과 같아지는 지점

$$\begin{aligned} S_{\text{high}} - K &= 6,000 \\ S_{\text{high}} &= 40,000 + 6,000 = 46,000\text{원} \end{aligned}$$

#### 2. 하단 손익분기점

- 하락 시 풋 이익 = 총 프리미엄과 같아지는 지점

$$\begin{aligned} K - S_{\text{low}} &= 6,000 \\ S_{\text{low}} &= 40,000 - 6,000 = 34,000\text{원} \end{aligned}$$

### 문제 9. 2기간 이항모형을 이용한 유러피언 풋 가격 [제8장]

현재 주가  $S_0 = 100$ 이다. 6개월마다 주가는  $u = 1.2$ 배 상승 또는  $d = 0.9$ 배 하락 가능. 무위험 이자율  $r = 0.08$ (연 8%), 배당 없음. 각 기간  $T = 0.5$ 년,  $e^{(0.04)} \approx 1.0408$ ,  $e^{(-0.04)} \approx 0.9608$ 로 가정한다.

행사가격  $X = 100$ 인 1년 만기 유러피언 풋 옵션의 현재 가치를 2기간 이항모형으로 계산하시오.

**정답:** 약 4.94

#### 풀이 / 해설

## 1. 위험중립 확률 $p$ (기간 0.5년 기준)

$$\begin{aligned} p &= (e^{(rT)} - d) / (u - d) \\ &= (1.0408 - 0.9) / (1.2 - 0.9) \\ &= 0.1408 / 0.3 \\ &\approx 0.4693 \end{aligned}$$

$$1 - p \approx 0.5307$$

## 2. 만기(1년) 주가와 풋 payoff

$$\begin{aligned} S_{uu} &= 100 * 1.2 * 1.2 = 144 \rightarrow P_{uu} = \max(100 - 144, 0) = 0 \\ S_{ud} &= 100 * 1.2 * 0.9 = 108 \rightarrow P_{ud} = \max(100 - 108, 0) = 0 \\ S_{dd} &= 100 * 0.9 * 0.9 = 81 \rightarrow P_{dd} = \max(100 - 81, 0) = 19 \end{aligned}$$

## 3. $t = 0.5$ 년 시점 풋 가치

- 위 노드(u):

$$\begin{aligned} P_u &= e^{-rT} * (p * P_{uu} + (1 - p) * P_{ud}) \\ &= 0.9608 * 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

- 아래 노드(d):

$$\begin{aligned} P_d &= e^{-rT} * (p * P_{ud} + (1 - p) * P_{dd}) \\ &= 0.9608 * (0.5307 * 19) \\ &\approx 0.9608 * 10.083 \\ &\approx 9.69 \end{aligned}$$

## 4. 현재 시점 풋 가치

$$\begin{aligned} P_0 &= e^{-rT} * (p * P_u + (1 - p) * P_d) \\ &= 0.9608 * (0.4693 * 0 + 0.5307 * 9.69) \\ &= 0.9608 * 5.14 \\ &\approx 4.94 \end{aligned}$$

## 문제 10. 전환사채(CB)에 내재된 전환권 가치 [제12장]

액면가 10,000원인 전환사채(CB)가 현재 12,000원에 거래되고 있다. 만기까지 1년, 전환가액(전환가격)은 10,000원, 현재 주가 8,000원이다. 동일 만기의 일반 채권(전환권 없는 채권)은 9,900원에 거래되고 있다.

이 전환사채에 내재된 전환권(콜 옵션)의 가치를 계산하시오.

정답: 2,100원

### 풀이 / 해설

전환사채는 아래처럼 분해해서 생각할 수 있다.

$$\text{CB 가치} = \text{일반 채권 가치} + \text{전환권(콜옵션) 가치}$$

- CB 시장가격: 12,000원
- 일반 채권 가치: 9,900원
- 현재 주가(8,000원) < 전환가(10,000원) 이므로 전환을 즉시 해도 이익이 없어서 내재가치는 0

따라서 전환권(옵션)의 전체 가치는

$$\begin{aligned}\text{전환권 가치} &= \text{CB 가치} - \text{일반 채권 가치} \\ &= 12,000 - 9,900 \\ &= 2,100\text{원}\end{aligned}$$