
Exam 3

Morning (AM)

Answers for question 97 – 110 of Fixed Income

97. 如果某一可轉換債券 (convertible bond) 之面額 (par value) 為\$1,000，價格為\$1,050，而其轉換比率 (conversion ratio) 為 20:1 並且股票價格為\$56，那麼：

- A. 該可轉換債券之轉換價值 (conversion value) 為\$1,050。
- B. 該可轉換債券為處於”平價之下 (below parity)”的狀況。
- C. 該可轉換債券之最低價值 (minimum value) 等於包含在其中的無選擇權債券 [option-free (straight) bond] 的價值。

正確答案： C

解析：選項 C 的敘述正確。

任何可轉換債券 (convertible bond) 之最低價值 (minimum value) 都等於包含在其中的無選擇權債券 [option-free (straight) bond] 的價值。

選項 A 的敘述不正確。

該可轉換債券之轉換價值 (conversion value) 為：\$1,120 ($\56×20)

選項 B 的敘述不正確。

因該可轉換債券之轉換價值 (conversion value) 為：\$1,120 ($\56×20)，大於其價格之\$1,050，因此該可轉換債券為處於”平價之上 (above parity)”的狀況。

備註：無選擇權債券 (option-free bond) 又稱為「straight bond」。

(Reading 52)

98. 下列有關”投資債券之所得稅”的敘述何者不正確？

- A. 如果一個零息債券 (zero-coupon bond) 被持有到期 (held to maturity) 而且投資人居住的轄區有「原始發行折價課稅條款 (original issue discount tax provision)」，則將有一筆會被課稅的資本利得 (capital gain)。
- B. 如果債券在到期前售出，將被課稅之債券的資本利得 (capital gain) 就是售價與買價之間的差價。
- C. 如果投資人居住的轄區有「原始發行折價課稅條款 (original issue discount tax provision)」，則折價的一部份比率必須包括在投資人的利息所得中。

正確答案： A

解析：選項 A 的敘述不正確。

如果一個零息債券被持有到期而且投資人居住的轄區有「原始發行折價課稅條款 (original issue discount tax provision)」，無論是不是零息債券，債券到期時其市值都將與面額相同，所以不會有一筆被課稅的資本利得 (capital gain)。

選項 B 的敘述以及選項 C 的敘述都正確。

(Reading 52)

99. 某無選擇權債券 (option-free bond) 的市價為\$110，其修正後存續期間 (modified duration) 為 5、概略凸性 (convexity) 為 220，若殖利率上升 60 個基點 (basis points) 則此債券之價格為多少？

- A. 112.52
- B. 98.35
- C. 107.14

正確答案：C

解析： $\Delta Y = 60 \text{ basis points} = 0.6\%$ $D_{\text{mod}} = 5$, $C = 200$

$$\Delta p\% = \left[-D_{\text{mod}} \Delta Y + \frac{C}{2} \times \frac{(\Delta Y)^2}{100} \right] \% = \left[-5 \times 0.6 + \frac{220}{2} \times \frac{(0.6)^2}{100} \right] \% = -2.604\%$$

$$P' = P_0 \times (1 + \Delta P\%) = 110 \times (1 - 2.604\%) = 107.1356 \approx 107.14$$

(Reading 55)

100. 下列債券中何種有最小的再投資風險 (reinvestment risk)？

- A. 到期期間 (maturity) 長的付息債券 (coupon bond)。
- B. 擁有高息券利率 (coupon rate) 的付息債券 (coupon bond)。
- C. 零息債券 (zero-coupon bond)。

正確答案：C

解析：選項 C 正確。

零息債券 (zero-coupon bond) 因為到期以前都沒有利息收入，也就是沒有現金流入 (cash inflow)，所以不需要做再投資，亦即無再投資風險。但在其他條件相同的情況下，因為零息債券 (zero-coupon bond) 的存續期間最大，因此零息債券 (zero-coupon bond) 有最大的利率風險。

選項 A 不正確。

到期期間 (maturity) 長的付息債券，因到期前的現金流入(利息收入)可能需以比當初買入時之殖利率更低的利率再投資，所以有比較高的再投資風險。

選項 B 不正確。

擁有高票面利率的付息債券，其到期前的現金流入(利息收入)可能需以比當初買入時之殖利率更低的利率再投資，所以有比較高的再投資風險。

(Reading 54)

101. 債券 X 的概略凸性 (approximate convexity) 比債券 Y 的概略凸性大，如果殖利率變化時只使用修正後存續期間 (modified duration) 估算它們的價格。在所有其他條件相同情況下，下列敘述何者正確？

- A. 債券 X 的價格估算 (price estimate) 比較正確。
- B. 債券 Y 的價格估算 (price estimate) 比較正確。
- C. 債券 X 與債券 Y 的價格估算之正確性將沒有差異 (indifferent)。

正確答案：B

解析：在只用修正後存續期間 (modified duration) 來估算由於殖利率變化而引起的價格變化時，概略凸性 (approximate convexity) 越大的債券，其價格殖利率曲線 (price-yield curve) 與切線 (tangent line) 之間的距離也越大，亦即價格估算的誤差越大；反之，概略凸性越小則價格估算的誤差越小。債券 Y 的概略凸性比較小，因此其價格估算會比較正確。

(Reading 55)

102. 某一無選擇權債券 (option-free bond) 的息券利率 (coupon rate) 為 6%、5 年到期、市價為 \$100。如果該債券之殖利率 (yield) 上升 50 個基點 (basis points)，則該債券的價格將掉到 \$97.8994，而如果該債券之殖利率下降 50 個基點，則該債券的價格將上漲為 \$102.16。請問該債券的概略修正後存續期間 (approximate modified duration) 以及概約凸性 (approximate convexity) 分別是多少？

	<u>概略修正後存續期間</u>	<u>概約凸性</u>
A.	3.92	30.52
B.	4.02	24.76
C.	4.26	23.76

正確答案：C

解析： Δ 概略修正後存續期間 (approximate modified duration)

$$= \frac{V_- - V_+}{2 \times V_0 \times (\Delta Y)} = \frac{102.16 - 97.8994}{2 \times 100 \times 0.005} \doteq 4.26$$

Δ 概略凸性 (approximate convexity)

$$= \frac{V_- + V_+ - 2 \times V_0}{V_0 \times (\Delta Y)^2} = \frac{(102.16 + 97.8994) - 2 \times 100}{100 \times (0.005)^2} \doteq 23.76$$

(Reading 55)

103. 下列敘述何者不正確？評估公債 (Treasury bond) 的無套利價值 (no arbitrage value) 時：

- A. 可使用對應每一個現金流量到期期間 (maturity) 之特定公債的即期利率 (spot rates) 來折現 (discount) 其現金流量。
- B. 使用即期利率 (spot rates) 和隱含遠期利率 (implied forward rates) 來折現現金流量，其結果是相同的。
- C. 使用單一折現率 (single discount rate) 來折現現金流量是適當的。

正確答案：C

解析：選項 C 的敘述不正確。

計算公債的無套利價格 (no arbitrage value) 時，使用單一折現率 (single discount rate) 來折現其現金流量可能會有套利的機會。

選項 A 的敘述與選項 B 的敘述都正確。

(Reading 54)

104. 債券的平坦價格 (flat price) 是：

- A. 不含有應計利息 (accrued interest) 的價格。
- B. 買方 (buyer) 應支付的價格。
- C. 賣方 (seller) 可收到的價格。

正確答案：A

解析：平坦價格 (flat clean price) = 完整價格 (full price) - 應計利息 (accrued interest)

備註：(1) 平坦價格 (flat price) 又稱為乾淨價格 (clean price)。

(2) 完整價格 (full price) 又稱為骯髒價格 (dirty price)。

(Reading 54)

105. 下列敘述何者正確？對於無選擇權付息債券 (option-free coupon bonds) 而言，

- A. 如果其他條件相同，市場折現率 (market discount rate) 上升時價格變化之百分比的絕對值比市場折現率下降同樣百分比時價格變化之百分比的絕對值大。
- B. 一般而言，如果兩個債券有相同的息券利率 (coupon rate)，當市場折現率 (market discount rate)上升或下降同樣之百分比時，到期期間 (maturity) 比較短的債券之價格變化的百分比將比到期期間 (maturity) 比較長的債券之價格變化的百分比大。
- C. 如果兩個債券有相同的到期期間 (maturity)，息券利率 (coupon rate) 比較低的債券之價格變化的百分比將比息券利率比較高的另一個債券高。

解答： C

解析： 選項 C 的敘述正確。

如果兩個債券有相同的到期期間，息券利率比較低的債券因為存續期間比較大，所以其價格變化的百分比比息券利率比較高的另一個債券高。

選項 A 的敘述不正確。

如果其他條件相同，市場折現率上升時價格變化之百分比的絕對值比市場折現率下降同樣百分比時價格變化之百分比的絕對值「小」。

選項 B 的敘述不正確。

「一般而言」，如果兩個債券有相同的息券利率，當市場折現率上升或下降同樣百分比時，到期期間比較短的債券因為存續期間比較小所以其價格變化的百分比會比期間比較長的債券之價格變化的百分比「小」。但是有些息券利率低的債券(但不是零息債券)，在市場利率高於息券利率的情況下，將當市場折現率上升或下降同樣百分比時，會呈現

出價格變化的百分比會比期間比較長的債券之價格變化的百分比「大」的「例外情況」。

(Reading 54)

106. 90 天到期面額\$1,000,000 之可轉讓銀行定期存單 (negotiable bank certificate of deposit) 在市場上以\$1,0120,000，如果天數計算慣例 (date-count convention) 為每年 365 天，請問該可轉讓銀行定期存單之債券等同殖利率 (bond equivalent yield, BEY)為多少？

- A. 4.58%
- B. 4.72%
- C. 4.87%

正確答案： C

解析：可轉讓銀行定期存單之債券等同殖利率 (bond equivalent yield) 或外加利率 (add-on rate, AOR)為：

$$\frac{365}{90} \times \frac{\$1,012,000 - \$1,000,000}{\$1,000,000} = 0.0487 = 4.87\%$$

備註：可轉讓銀行定期存單 (negotiable bank certificate of deposit, NCD) 為銀行定期存單 (bank certificate of deposit, CD) 的一種，能夠在市場上交易的銀行定期存單應該是「可轉讓 (negotiable)」的銀行定期存單。

(Reading 54)

107. 若某一半年付債券 (semi-annual pay bond) 的半年債券等同殖利率 (semiannual bond equivalent yield, BEY) 為 6.0%，則其年付基礎 (annul-pay basis) 的到期殖利率 (yield to maturity, YTM) 是多少？

- A. 6.32%
- B. 5.86%
- C. 6.09%

正確答案：C

解析：年付基礎 (annul-pay basis) 的到期殖利率 (yield to maturity, YTM) 就是 APR_1 。

$$BEY = 2 \times APR_2 \quad \Rightarrow \quad APR_2 = \frac{BEY}{2}$$

$$APR_1 = (1 + APR_2)^2 - 1 = \left(1 + \frac{BEY}{2}\right)^2 - 1 = \left(1 + \frac{0.06}{2}\right)^2 - 1 = 6.09\%$$

備註：半年債券等同殖利率 (semiannual bond-equivalent yield,) 英文又稱為「semiannual bond basis yield」簡稱為「BEY」。

(Reading 54)

108. 下列有關無選擇權付息債券 (option-free coupon bond) 之登載價值 (carrying value) 的敘述何者不正確？無選擇權付息債券之登載價值 (carrying value)：

- A. 就是它的將來現金流量 (future cash flows) 以衡量登載價值 (carrying value) 時的市場殖利率 (market yield) 加以折現後的總和。
- B. 如果該債券是以折價 (at discount) 購入，就是它的買價加上攤銷金額 (amortization)。
- C. 如果該債券是以溢價 (at premium) 購入，就是它的買價減去攤銷金額 (amortization)。

解答： A

解析： 選項 A 的敘述不正確。

無選擇權付息債券 (option-free coupon bond) 之登載價值 (carrying value) 就是它的將來現金流量 (future cash flows) 以「當初購入時」之市場殖利率加以折現後的總和，而不是以衡量登載價值時的市場殖利率加以折現後的總和。

選項 B 的敘述與選項 C 的敘述都正確。

(Reading 54)

109. 下列有關債券之「複買回協議 (repurchase agreement)」的敘述何者不正確？

- A. 即使擔保品 (collateral) 為高度評等的公債 (government bond)，還是會有信用風險 (credit risk)。
- B. 通常複買回利率 (repo rate) 隨著複買回協議 (repurchase agreement) 期間的加長而增加。
- C. 息券利息 (coupon payments) 屬於債券的買方。

正確答案： C

解析： 選項 C 的敘述不正確。

在複買回協議 (repurchase agreement) 之交易中，息券利息 (coupon payments) 屬於債券的賣方，也就是借款人 (borrower)。

選項 A 的敘述正確。

在複買回協議 (repurchase agreement) 之交易中的擔保品 (collateral) 就是賣方原來持有的債券，賣方提供買方其持有的債券做為其借款的擔保品。但是做為擔保品的債券即使是高度評等的公債，也可能因為市場利率的急遽變動使其市場價值急速下降以致於其市場價值低於借款之金額，因此即使擔保品為高度評等的公債還是會有信用風險 (credit risk)。

選項 B 的敘述正確。

一般而言，市場利率都是期間越長利率越高，所以通常複買回利率 (repo rate) 也會隨著複買回協議 (repurchase agreement) 期間的加長。

(Reading 53)

110. 在分析公司債 (corporate bond) 時，必須考慮哪四個 C？

- A. 公司特徵 (Character)、財務能力 (Capacity)、擔保品 (Collateral)、團隊合作 (Cooperation)。

- B. 公司特徵 (Character)、財務能力 (Capacity)、團隊合作 (Cooperation)、債券條款 (Covenants) 。
- C. 公司特徵 (Character)、財務能力 (Capacity)、擔保品 (Collateral)、債券條款 (Covenants) 。

正確答案：C

(Reading 56)