**人工智慧與金融科技實務HW3**

**0616098 黃秉茂**

1. 目前加權股價指數為 12947，針對一口台股期貨，試問

A. 總合約價值？

12947 \* 200 = **2589400**

B. 保證金帳戶中最少需有多少錢才可購買一口？

**148000**

C. 帳戶剛好只有上一題的金額時，試問此次期貨購買的槓桿倍數？

(12947 \* 200) / 148000 = **17.4959**

D. 指數跌到多少時會被要求追繳保證金？

12947 - (148000 - 113000) / 200 = **12272**

2. 針對一口小型台指期貨，試問上述四個問題。

A. 12947 \* 50 = **647350**

B. **37000**

C. (12947 \* 50) / 37000 = **17.4959**

D. 12947 - (37000 - 28250) / 50 = **12772**

3. 目前履約價 12900 的 call，成交價為 149 點。若能以目前成交價成交，請

問買賣雙方各要付多少新台幣？

買家(權利金)： 149 \* 50 = **7450**

賣家(保證金)： 149 \* 50 + max(41000 – max((12900 - 12947) \* 50, 0), 21000) = **48450**

4. 10/13 18:00 近月台指選的各項成交數據如下

加權股價指數：12947.13

履約價 12900 的 call，成交為 149 點

履約價 12900 的 put，成交為 106 點

履約價 13000 的 call，成交為 95 點

履約價 13000 的 put，成交為 153 點

試用上述數據試說明兩種不同履約價的選擇權是否都符合 put-call parity

r = 0.00755 t = (8 / 365)

履約價為12900 (K = 12900)：

call = 149： 149 + 12900 \* exp ^ (-0.00755 \* (8 / 365)) = 13046.8655

put = 106： 106 + 12947.13 = 13053.13

13053.13 - 13046.8655 = **6.2645**

**差不多，且考量到交易費的話算是符合put-call parity**

履約價為13000 (K = 13000)：

call = 95： 95 + 13000 \* exp ^ (-0.00755 \* (8 / 365)) = 13092.8489

put = 153： 153 + 12947.13 = 13100.13

13100.13 - 13092.8489 = **7.2811**

**差不多，且考量到交易費的話算是符合put-call parity**

5. 10/13 18:00 近月台指選的各項成交數據如下

加權股價指數：12947.13

履約價 12900 的 call，成交為 149 點

履約價 12900 的 put，成交為 106 點

履約價 13000 的 call，成交為 95 點

履約價 13000 的 put，成交為 153 點

試以履約價 12900 的 call 為基礎，計算出合理的波動率為何？

vol = **0.1609**

6. 以上題計算的波動率，套入 Black-scholes model 計算另外三項選擇權的價

值？比較是否跟目前成交價相近。

履約價12900的call，成交為106點：99.7358

106 – 99.7358 = 6.2642 **跟目前成交價算是相近**

履約價13000的call，成交為95點：99.5711

99.5711 – 95 = 4.7511 **跟目前成交價算是相近**

履約價12900的call，成交為153點：150.2901

153 – 150.2901 = 2.7099 **跟目前成交價算是相近**

7. delta 是指選擇權價格對 underlying asset price 偏微分的結果，試以履 約價

12900 的 call 為例，計算公式解(投影片第 14 頁)與差分公式 (bls(s+δs)-

bls(s-δs))/(2δs) 解的差異？

公式解：0.568263343803627

差分公式：0.5682636583514977

**兩者的答案極為相近**