

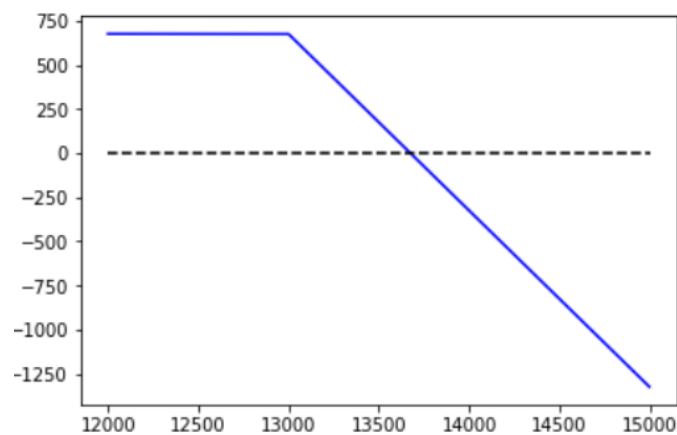
人工智慧理論與實作

311707006 汪文豪

1. 悲觀的客戶一認為在烏俄戰爭與新冠肺炎遲遲未結束的雙重威脅下，預期股價指數在結算日有很高的機率低於 13,000，試設計賣買權、買賣權、空頭價差策略各兩組，請撰寫程式繪製出這六條損益曲線，並針對這六項產品組合，各用兩三句話分析其優劣以供客戶選擇。

賣買權(一)

賣履約價 13000 的買權

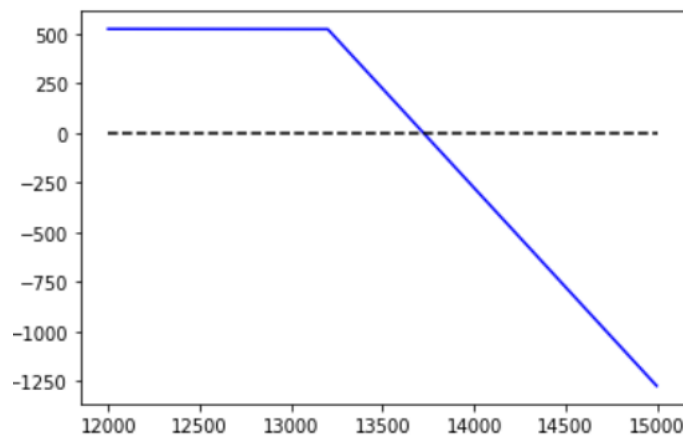


優：賺取最高權利金

缺：風險最高，約 13600 - 13700 間開始虧損

賣買權(二)

賣履約價 13200 的買權

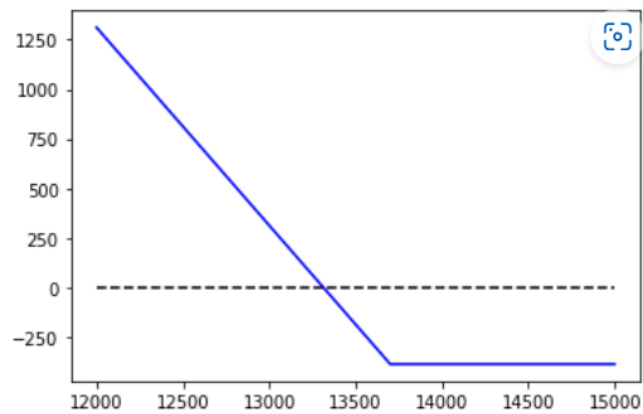


優：風險相較賣買權(一)較小，虧損線稍微往後延伸

缺：賺取的權利金較賣買權(一)小

買賣權(一)

買履約價 13700 的賣權

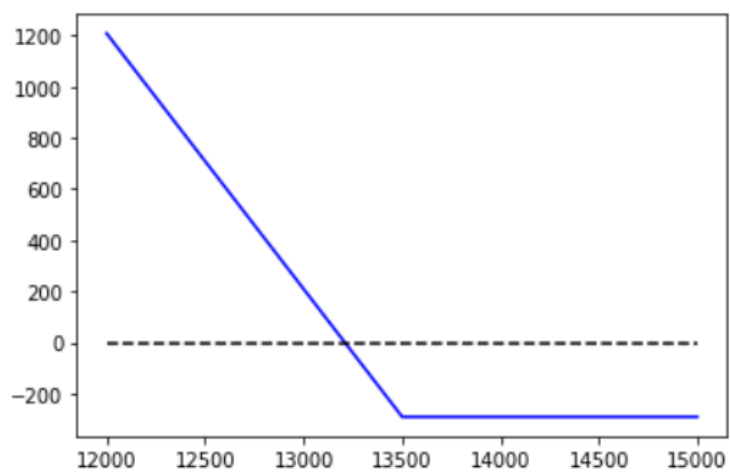


優：報酬較高，約在 13250 左右開始賺錢

缺：權利金成本較高

買賣權(二)

買履約價 13500 的賣權



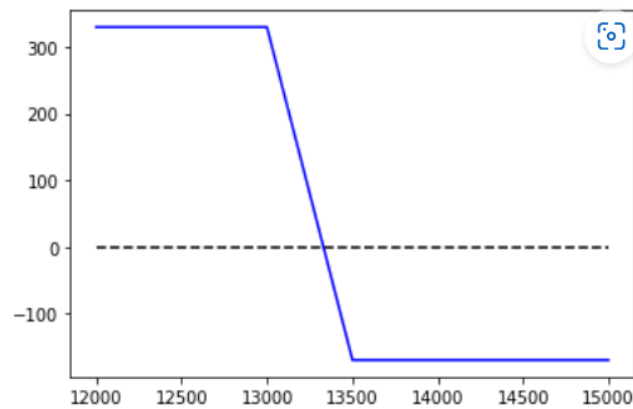
優：權利金成本較買賣權(一)低，虧損成本較低

缺：獲利較買賣權(一)低

空頭價差策略(一)

買履約價 13500 的買權

賣履約價 13000 的買權



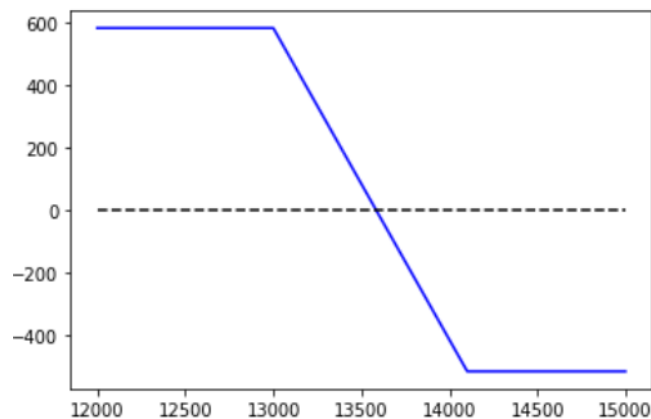
優：約莫在 13300 開始獲利，到 13000 可以全數賺走

缺：獲利較空頭價差策略(二)少

空頭價差策略(二)

買履約價 14100 的買權

賣履約價 13000 的買權



優：獲利線距離目前的指數 13552.46 超近，且獲利高，到 13000 可全數賺走

缺：若走勢看反，成本虧損較高

2. 謹慎的客戶二假設結算日(10/19)有很高的機率指數落在 14000 附近，試用不同執行價合約，組出符合此需求的兩組 Butterfly Spread、一組

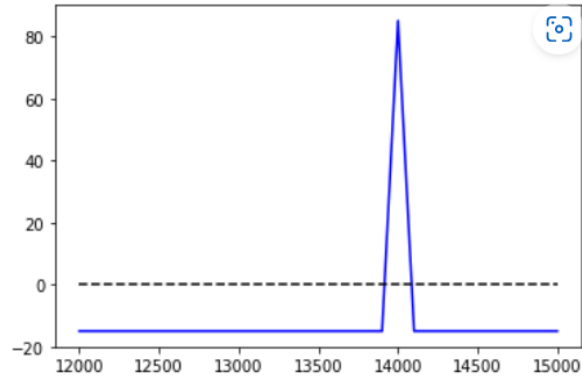
Straddle、兩組 Strangle，請撰寫程式繪製出這五條損益曲線，並針對這五項產品組合，各用兩三句話分析其優劣以供客戶選擇。

Butterfly Spread(一)

買履約價 13900 的賣權

買履約價 14100 的賣權

賣兩個履約價 14000 的賣權



優：若成功在 14000 附近盤整，即可獲利

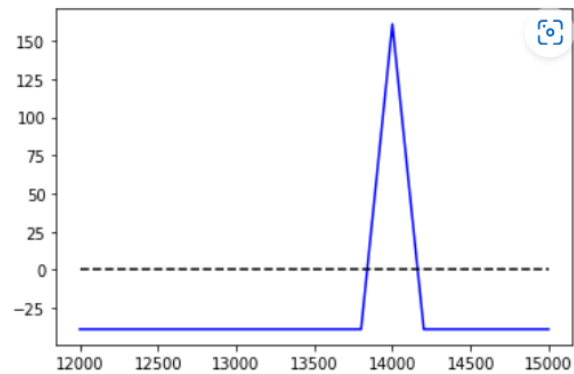
缺：獲利線很狹窄，且報酬不高

Butterfly Spread(二)

買履約價 13800 的賣權

買履約價 14200 的賣權

賣兩個履約價 14000 的賣權



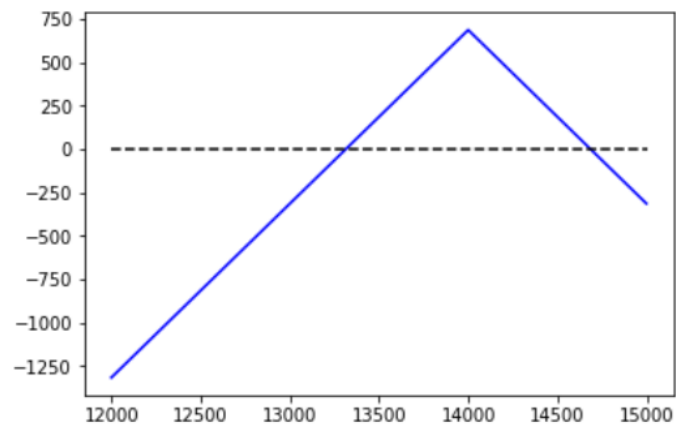
優：若成功在 14000 附近盤整，即可獲利，且獲利線相較 Butterfly Spread(一)更為廣闊、報酬更高

缺：成本較高

Straddle

賣出履約價 14000 的買權

賣出履約價 14000 的賣權



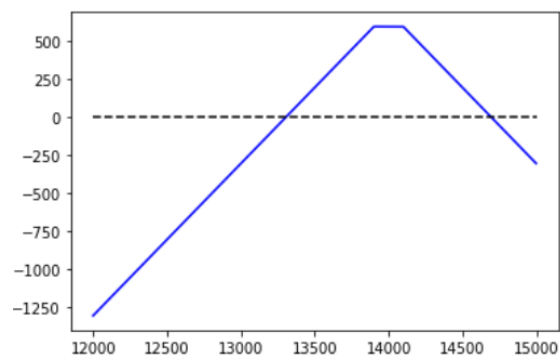
優：若成功在 14000 附近盤整，即可獲利，且獲利範圍大，13200 至 14500 之間皆可獲利

缺：若走勢不如預期必須及時平倉，否則虧損無限大

Strangle(一)

買進履約價 14100 的買權

買進履約價 13900 的賣權



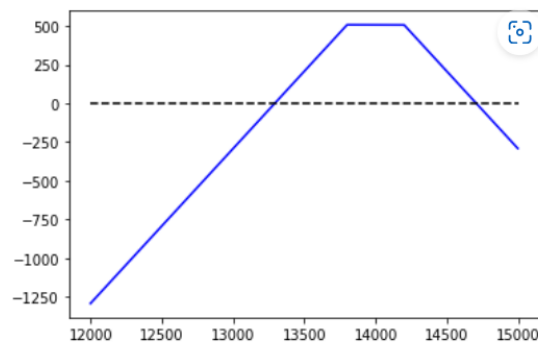
優：若成功在 14100-13900 附近盤整，即可獲取最高利益，且獲利範圍大

缺：若走勢不如預期必須及時平倉，否則虧損無限大

Strangle(二)

買進履約價 14200 的買權

買進履約價 13800 的賣權



優：若成功在 14200-13800 附近盤整，即可獲取最高利益，且獲利範圍大，相較 Strangle(一)獲取最高利益的機會變高

缺：若走勢不如預期必須及時平倉，否則虧損無限大

3. 有兩個本質相同的商品各自在相同或不同的金融市場中交易，若其出現價差時，套利交易者買價格較低的商品並賣出價格較高的商品，在到期時必然可賺取在高低間的差價。舉例來說，同一間公司的相同股權同時在紐約及倫敦交易所上市，若在紐約標價 10 美元，在倫敦卻標價 12 美元，投資者就可以在紐約買進，到倫敦放空，即可完全無風險的賺取這 2 美元。利用本表中履約價相同的兩口買權及賣權，可以組合出等同於放空一口指數的商品(本表共可產出 21 個不同組合)，若兩個不同履約價組合損益曲線不重合，即會產生套利空間(在不計交易成本及最小交易單位的情況下)，試寫一段程式計算出其中最大的套利空間？並印出是由那些選擇權的買賣組合而成？

```
print("最大套利空間: ", MAX//len(ST2))
print("選擇權一: ", 13000+(MAX_J*100)) # SC13800+LP13800
print("選擇權二: ", 13000+(MAX_I*100)) # SC14800+LP14800
```

```
➤ 最大套利空間: 33
   選擇權一: 14800
   選擇權二: 13800
```

在賣履約價 13800 的買權+買履約價 13800 的賣權和賣履約價 14800 的買權+買履約價 14800 的賣權的組合所組成的套利空間最高，其套利空間為 33