

C2 財務數學

選擇題 35 題:(第 1-15 題，每題 2 分；第 16-25 題，每題 4 分；第 26-35 題，每題 3 分)

- (3) 若里約先生投資一固定收益帳戶之實質年利率為 6%，但利息所得之所得稅率為 35%，若里約先生在考量實質報酬率不為負的前提下，試求里約先生可容許最大通貨膨脹率為何？
(1) 0.689 (2) 0.021 (3) 0.039 (4) 0.371
- (4) 若穩健基金公司提供兩基金，採利息計入本金方式孳息：A 基金每月配息且採複利計息(年利率 3%)，B 基金以息力函數 $S_t = \frac{1}{t+10}$ 連續複利計息。若里約先生分別在兩基金投資 X 元，10 年後 A 基金之餘額為 2,000 元，試求同期 B 基金之餘額為何？
(1) 1,395.98 (2) 2,791.96 (3) 1,482.19 (4) 2,964.38
- (4) 飛魚先生向里約銀行辦理 10 年期貸款，按月複利計息，並於隔月起分期本利攤還。若利率 $i^{(12)} = 4.5\%$ ，第 54 期還款之利息為 1,000 元，試求在第 90 期還款後，飛魚先生之貸款餘額為何？
(1) 67,983.2 (2) 97,844.1 (3) 153,235.7 (4) 127,696.4
- (3) 若不同到期日之面額 1,000 元零息債券價格如下，試求第 4 至 5 年之遠期利率為何？

到期日	價格
1	96
2	94
3	89
4	84
5	82

- (1) 2.13% (2) 5.95% (3) 2.44% (4) 5.62%
- 5.(4) 已知 $i^{(4)} = 6\%$ ，求 $d^{(2)} = ?$
(1) 5.700% (2) 5.782% (3) 5.806% (4) 5.868%

6.(1) 已知 $a_{\overline{n}|} = 14.9439$ 且 $\ddot{S}_{\overline{n}|} = 73.0044$ ，求 $n = ?$

- (1) 5.250% (2) 5.354% (3) 5.510% (4) 5.621%

7.(1) A 公司發行面額 1000 元之十年期債券，息票利率為 4.25%，每年支付債息，到期時以面額贖回。若已知該債券之投資收益率為 5.5%，請問此債券的購價為何？

- (1) 906 (2) 980 (3) 1026 (4) 1100

8.(3) 有一期末給付永續年金，若已知該年金之存續期間為 15.71，則其有效年利率為多少？

- (1) 6.65%
(2) 6.72%
(3) 6.80%
(4) 7.05%

9.(4) 投資 \$1000，若以年虛貼現率 8%，每 2 年複利一次計息，試求 5 年末之本利和。

- (1) 1217 (2) 1226 (3) 1449 (4) 1546

10.(4) 某投資帳戶於每年年底支付利息(年實利率 8%)，在每兩年年底以存款餘額 2% 發放紅利，若存入存款後無任何提款，試求投資者存款 3 年所獲得之投資殖利率。

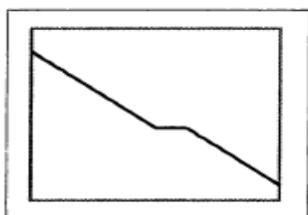
- (1) 8.42%
(2) 8.52%
(3) 8.62%
(4) 8.72%

11.(4) 年金每年支付一期，總共支付 30 期，第一期期初立即支付 \$1000，隨後每期支付金額皆比前期多 10%，若以年實利率 5% 計息，試求此年金終值。

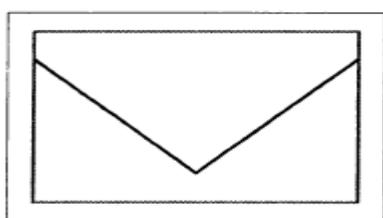
- (1) \$262,549
(2) \$266,927
(3) \$271,299
(4) \$275,677

12.(4)請以圖形判斷下述選擇權策略之獲利與標的價格之關係？買進執行價格為 35 之歐式賣權、買進執行價格為 45 之歐式買權，兩者之到期日與標的相同。

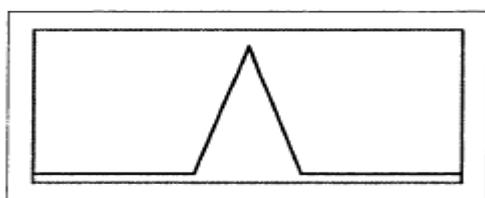
(1)



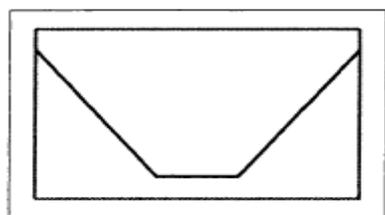
(2)



(3)



(4)



13.(1)若 1 至 3 年到期之零息債券殖利率分別為 1.5%、2.5%與 3.5%，試求三年期利率交換之交換率(Swap Rate)？：

- (1) 0.03454
- (2) 0.06699
- (3) 0.02960
- (4) 0.03948

14.(2) (A)歐元期貨價格上升；(B)調升歐元存款利率；(C)到期日接近；(D)歐元期貨價格波動度增加。上述情形有幾項會提高歐元期貨賣權之權利金？

- (1) 一項 (2) 兩項 (3) 三項 (4) 四項

15.(2) ABC 股票買價\$28.5，賣價\$29.0，每筆佣金 0.3%，陳先生買了 200 股發現不對馬上賣掉，請問陳先生來回一趟的總損失為何？

- (1) \$124.5
(2) \$134.5
(3) \$144.5
(4) \$154.5

16.(2) 里約先生與奧運小姐分別於每年年末固定儲蓄 100,000 元作為退休準備，共 30 年。兩人於第 31 年末開始分 15 年提領 X 與 Y 元。若兩人的退休帳戶的年報酬率為 6%與 4%，試求 $Y-X$ 之值為？

- (1) -338.23377
(2) -309.57084
(3) -310.57084
(4) -337.23377

17.(1) 里約銀行發行兩面額為 1,000 萬元之 10 年期公債，發債條件分別為債息率 5%與 10%，殖利率為 2.25%與 2%。試求目前 10 年期之市場利率為何？

- (1) 4.74%
(2) 3.52%
(3) 3.36%
(4) 2.60%

18.(3) 若 20 年期政府公債之發行條件如下：面額 1,000 萬元、殖利率 5%、債息率：6%、半年計息一次。若債息不提領，並以年利率 6%按季計息，試求此政府公債之年平均報酬率？

- (1) 5.19%
(2) 4.44%
(3) 5.44%
(4) 5.28%

- 19.(2) 爸爸各給兩姊妹 10 萬元投資，姐姐找到投資標的 A，其報酬計算方式為每季計息一次，且名目利率為 12%。妹妹找到投資標的 B，其報酬方式為連續複利，已知 $\delta_t = t^2/10$ 。若請問幾年後妹妹投資之本利和超過姊姊？
- (1)至少一年 (2)至少兩年 (3)至少三年 (4)至少四年
- 20.(1) 兄弟兩人各向父親借款 10 萬元，已知借款年利率為 6%，借款期間為 4 年。已知哥哥以每年平準攤還方式還款；弟弟則是以年利率 4.25% 償債基金來償還本金，並每年償付利息予父親。請問，四年後弟弟償還的總金額比哥哥多了多少錢？
- (1)低於 2500 (2) 2501~3000 (3) 3001~3500 (4)高於 3500
- 21.(2) 貸款有下列兩種方式：
- A: 每月月底支付\$100，共 36 個月。
- B: 第 k 個月月底一次支付\$3,600。
- 以 $i^{(2)} = 4\%$ 計息，若 A 與 B 之現值相同，求 $k = ?$
- (1) 18.12
 (2) 18.32
 (3) 18.52
 (4) 18.72
- 22.(1) 某投資者單筆存款\$1000 存入基金 A 為期 10 年，每年實利率 8%。前 4 年所獲得之利息存入基金 B，以年實利率 6% 計息，至 10 年期滿；後 6 年所獲得之利息存入基金 C，以年實利率 7% 計息，至 10 年期滿。試求投資者整個 10 年投資之殖利率。
- (1) 介於 7.5% 與 7.6% 之間
 (2) 介於 7.6% 與 7.7% 之間
 (3) 介於 7.7% 與 7.8% 之間
 (4) 介於 7.8% 與 7.9% 之間
- 23.(3) 若某股票之現價為每股 200 元，連續配息之支股利率為 $\delta = 0.02$ ，在市場息力 $r = 0.05$ 之下，試求半年到期之該股票遠期合約與預付遠期合約之價差？
- (1) 2.50314
 (2) 2.50652
 (3) 5.01264
 (4) 10.05117

24.(4) 假設買賣佣金率皆為 0.8%，某甲以每股 200 元之價格購買某股 5 張後又立即賣出，若此項投資之報酬率為負 2.3%，則賣價為多少？

- (1) 196.37 (2) 195.86 (3) 195.44 (4) 195.40

25.(2) 小美跟小英買了半年期歐式買權，履約價 80，權利金 12.0，無風險利率為 6%，小英的利潤為 0.36，試求到期日市價。

- (1) 90
(2) 92
(3) 94
(4) 96

26.(4) 英文賣 6 個月歐式賣權，履約價 65，權利金 6.2。同時也買 6 個月歐式賣權，履約價 75，權利金 5.8。無風險利率為 4%，到期日市價 68，請問英文兩合約之總利潤？

- (1) 介於 4 與 5 之間
(2) 介於 5 與 6 之間
(3) 介於 6 與 7 之間
(4) 介於 7 與 8 之間

27.(1) 里約先生於 2016/1/1 於奧運銀行存入 2,000 元，隔年起每年按前年存入金額之 95% 繼續存入至 2035/1/1。自 2039/1/1 起，里約先生開始分 15 年提領帳戶餘額，首次提領 X 元，次年每年增加提領 2%。在利率 4% 的假設下，試求里約先生前兩筆提領金額之和？

- (1) 4,812.35
(2) 4,764.71
(3) 2,382.35
(4) 6,245.52

28.(2) 若里約先生之房屋貸款總額為 100,000 元，自 20014/1/1 起以年利率 5% 計息。里約先生欲以償債基金於 2029/12/31 之餘額繳清房貸餘額。若里約先生以 i 之報酬率於 20014/12/31 至 2021/12/31 每年存入 10,000 至償債基金，以 k 之報酬率於 2022/12/31 至 2029/12/31 每年存入 5,000 至償債基金。若在 2021 年，貸款利息與償債基金之孳息相等，試求 k 之值？

- (1) 6.98%
(2) 5.98%
(3) 4.98%
(4) 3.98%

29.(3) 小美向小華借款 20 萬，約定好每年底還利息，十年後償還本金，並以 8% 為借款利率。另外，小美以一利率 6.5% 之償債基金來累積所欲償還之本金。未料，此償債基金利率從第四年開始降息 2 碼，請問小美需增加多少存入金額才能按原定計畫償還本金？
 (1) 401~450 (2) 451~500 (3) 501~550 (4) 551~600

30.(2) (A) 資產現值等於負債現值；(B) 資產之凸性小於負債之凸性；(C) $P_A'' > P_L''$ ；(D) $P_A' - P_L' = 0$ ；(E) 資產之麥考萊存續期間要等於負債之麥考萊存續期間。上述有關雷丁敦免疫法之敘述錯誤的有幾項？
 (1) 一項 (2) 兩項 (3) 三項 (4) 四項

31.(2) 某投資者借款，以年實利率 4% 計息，並在 20 年末連本帶利一次還清。投資者將借款金額全數購買面值 \$1000 之 20 年期債券，配發債券息票每年 8%，每半年支付一次，殖利率每年虛利率 5%，每半年複利一次計息，所有每期配發之債息可存入另一帳戶(每年虛利率 6%，每半年複利一次計息)，在 20 年末清償所有借款債務後，試求投資者之淨利得。
 (1) \$955
 (2) \$970
 (3) \$985
 (4) \$1000

32.(1) 若年實利率 3%，則 10 年期年金每年年底可領 \$1000，如果利率前 4 年調整為 4%，後 6 年調整為 5%，而且每年年底實際可領金額為

$$W_t = \frac{F_t}{\ddot{a}_{11-t|0.03}}$$

其中 F_t 為時間 t ，年金提領前之年金終值(含利息)，試求 W_{10} 。

- (1) 介於 \$1150 與 \$1200 之間
- (2) 介於 \$1200 與 \$1250 之間
- (3) 介於 \$1250 與 \$1300 之間
- (4) 介於 \$1300 與 \$1350 之間

33.(2) 某 10 年期債券，面值 \$1000，到期償還值為面值金額，息票每年支付一次，若 $r = i - 0.02$ (r 為息票率， i 為殖利率)，此債券第 10 年獲得的利息(interest earned)金額為同期本金調整(principal adjustment)金額之兩倍，試求債券原始售價。
 (1) \$817
 (2) \$837
 (3) \$857
 (4) \$877

34.(3)下列敘述何者錯誤？

- (1) 當投資標的股票預期會大跌時應買入賣權
- (2) 預期市場為小漲或小跌狀態時可以賣出蝴蝶價差策略進行投資
- (3) 若投資人對黃金看多，則可以買黃金期貨賣權來獲利
- (4) 「買入履約價格為 100 的賣權並賣出履約價格為 125 的賣權」為一多頭價差策略

35.(4) 已知一年期與兩年期遠期契約價格分別為 115 與 125.65 元，兩年期交換契約價格為 120.12 元，且一年期即期利率為 6.5%，試求一年期遠期利率(forward rate)？

- (1) 7.25%
- (2) 7.78%
- (3) 7.90%
- (4) 8.01%