

財管第二次作業參考解答

1.

(a)

$$g = \text{ROE} \times (1 - \text{盈餘發放比率})$$

$$2004 \text{ 以後之盈餘成長率為 } 16\% \times (1 - 50\%) = 8\%$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{0.5}{1.12} + \frac{0.6}{1.12^2} + \frac{1.15}{1.12^3} + \frac{1.24}{1.12^4} + \frac{1}{1.12^4} \times \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1.24 \times (1.08)^i}{1.12^i} \\ &= \frac{0.5}{1.12} + \frac{0.6}{1.12^2} + \frac{1.15}{1.12^3} + \frac{1.24}{1.12^4} + \frac{1}{1.12^4} \times \frac{1.24 \times (1.08)}{0.12 - 0.08} \\ &= 23.81 \end{aligned}$$

(b)

G-Tech 由 2003 年貨幣計價之成長機會現值為：

$$\begin{aligned} \text{PVGO} &= \frac{\text{DIV}_{2005}}{r - g} - \frac{\text{EPS}_{2005}}{r} \\ &= \frac{1.24}{0.12 - 0.08} - \frac{2.49}{0.12} \\ &= 10.25 \end{aligned}$$

(c)

$$g' = \text{ROE}' \times (1 - \text{盈餘發放比率}) = 6\%$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{0.5}{1.12} + \frac{0.6}{1.12^2} + \frac{1.15}{1.12^3} + \frac{1.24}{1.12^4} + \frac{1}{1.12^4} \times \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1.24 \times (1.06)^i}{1.12^i} \\ &= \frac{0.5}{1.12} + \frac{0.6}{1.12^2} + \frac{1.15}{1.12^3} + \frac{1.24}{1.12^4} + \frac{1}{1.12^4} \times \frac{1.24 \times (1.06)}{0.12 - 0.06} \\ &= 16.453 \end{aligned}$$

2.

(a)

$$\begin{aligned} r &= \frac{\text{DIV}_1}{P_0} + g \\ &= \frac{5}{100} + 0.05 \\ &= 0.1 \end{aligned}$$

(b)

先算出 EPS_1

$$\text{DIV}_1 = \text{EPS}_1 \times \text{股利發放率}$$

$$\text{EPS}_1 = 8.333$$

若台票公司在無成長機會的股價為 P'

$$P' = \frac{EPS_1}{r} = 83.333$$

$$\text{機會成長現值(PVGO)} = P - P' = 16.67$$

(c)

$$ROE = \frac{g}{\text{盈餘保留率}} = \frac{g}{1 - \text{股利發放率}} = 0.125$$

(d)

$$ROE = \frac{EPS_1}{BVPS_1}$$

$$\Rightarrow BVPS_1 = \frac{EPS_1}{ROE} = 66.664$$

(e) 前兩年不發放任何股利，故 EPS 成長率為 ROE：

$$EPS_3 = 8.333 \times (1.125)^2 = 10.5465$$

$$DIV_3 = EPS_3 \times \text{股利發放率(恢復為 60\%)} = 6.3279$$

$$DIV_4 = DIV_3 \times (1 + g) = 6.644295$$

$$P = \frac{DIV_3}{(1.1)^3} + \frac{1}{(1.1)^3} \times \frac{DIV_4}{0.1 - 0.05}$$

$$= 104.593$$

$$\text{最高願出價格} = 104.593 \times 1,000,000 = 104,593,000 \text{元}$$

3.

(a)

$$\text{資本支出} = \text{購置新系統費用} \times (1 - \text{租稅抵減比率}) = 50 \times (1 - 10\%) = 45$$

新系統售價 50 萬，但三年共提列 45 萬元折舊，故三年後殘值為 5 萬。

三年後出售電腦系統所得 5 萬，因無資本利得或損失，故不課稅。

每期折舊依 25%、38%、37%，故如下表：

單位：萬

年度	0	1	2	3
折舊	0	11.25	17.1	16.65
折舊稅盾(D×t)	0	5.175	7.866	7.659
各期稅後現金流量：				
年度	0	1	2	3
(資本支出)	(45)	0	0	0
折舊稅盾	0	5.175	7.866	7.659
(維修費用)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	0
出售電腦系統	0	0	0	5
稅後現金流量	-47.5	2.675	5.366	12.659

(b)

當下列式子等號成立時，租賃與購置無異：

$$-475,000 + \frac{26,750}{(1+r)} + \frac{53,660}{(1+r)^2} + \frac{126,590}{(1+r)^3} = -205,092.01 - \frac{205,092.01}{(1+r)} - \frac{205,092.01}{(1+r)^2}$$

$$r = 0.626$$

當 $r > 0.626$ 時：

$$-475,000 + \frac{26,750}{(1+r)} + \frac{53,660}{(1+r)^2} + \frac{126,590}{(1+r)^3} < -205,092.01 - \frac{205,092.01}{(1+r)} - \frac{205,092.01}{(1+r)^2}$$

此時中新公司會選擇租賃

故銀行若要取貸款生意，則必須利率低於 62.6%(此時中新公司才會選擇購置方式)。

4.

(a)

$$\text{每年折舊費用} = \frac{12500 - 0}{5} = 2500$$

年度	0	1	2	3	4	5
營收	0	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
(營運成本)	0	(2,000)	(2,000)	(2,000)	(2,000)	(2,000)
(折舊費用)	0	(2,500)	(2,500)	(2,500)	(2,500)	(2,500)
(利息支出)	0	(250)	(250)	(250)	(250)	(250)
稅前盈餘(A)	0	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250
稅前盈餘 = 營收 - 營運成本 - 折舊費用 - 利息支出 = 2,250						
稅後盈餘(A × 0.8)	0	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
折舊費用	0	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
利息支出	0	250	250	250	250	250
營運現金流量	0	4,550	4,550	4,550	4,550	4,550

單位：萬

$$\text{營運現金流量} = \text{稅前盈餘} \times (1 - \tau) + \text{折舊費用} + \text{利息支出} = 4,550$$

(b)

$$\text{淨營運資本} \equiv \text{流動資產} - \text{流動負債}$$

年度	0	1	2	3	4	5
對淨營運資本投資	200	50	50	-100	-100	-100

單位：萬

(c)

$$\text{期末資本收益} = (\text{期末出售機器} - \text{資本利得稅}) = 1500 - 0.2(1500 - 0) = 1200$$

年度	0	1	2	3	4	5
營運現金流量	0	4,550	4,550	4,550	4,550	4,550
(資本支出)	(12,500)	0	0	0	0	0
出售資本收益	0	0	0	0	0	1200
(機會成本)	(10,000)	0	0	0	0	(-10,000)

(對淨營運資本投資)	(200)	(50)	(50)	(-100)	(-100)	(-100)
總現金流量	-22,700	4,500	4,500	4,650	4,650	15,850

單位：萬

總現金流量 = 營運現金流量 - 資本支出 + 出售資本收益 - 機會成本 - 對淨營運資本投資

(d) 假設三種債券的風險相當，因此用純折現率和用殖利率所算出的價格應相當。

$$\begin{cases} P_1 = \frac{100}{(1 + 7.5862\%)} + \frac{1100}{(1 + 7.5862\%)^2} = \frac{100}{(1 + r_{01})} + \frac{1100}{(1 + r_{02})^2} \dots (1) \\ P_2 = \frac{150}{(1 + 7.6746\%)} + \frac{1150}{(1 + 7.6746\%)^2} = \frac{150}{(1 + r_{01})} + \frac{1150}{(1 + r_{02})^2} \dots (2) \\ P_3 = \frac{80}{(1 + 9.7995\%)} + \frac{80}{(1 + 9.7995\%)^2} + \frac{1080}{(1 + 9.7995\%)^3} \\ = \frac{80}{(1 + r_{01})} + \frac{80}{(1 + r_{02})^2} + \frac{1080}{(1 + r_{03})^3} \dots (3) \end{cases}$$

解以上方程式可得

$$\begin{cases} r_{01} = 12.22\% \\ r_{02} = 7.37\% \\ r_{03} = 9.87\% \end{cases}$$

(e) 此投資計畫的淨現值為每期總現金流量用純折現率折現

$$\begin{aligned} NPV &= -22700 + \frac{4500}{(1 + r_{01})} + \frac{4500}{(1 + r_{02})^2} + \frac{4650}{(1 + r_{03})^3} + \frac{4650}{(1 + r_{04})^4} + \frac{15850}{(1 + r_{05})^5} \\ &= -22700 + \frac{4500}{(1 + 12.22\%)} + \frac{4500}{(1 + 7.37\%)^2} + \frac{4650}{(1 + 9.87\%)^3} + \frac{4650}{(1 + 9\%)^4} + \frac{15850}{(1 + 10\%)^5} \\ &= 1855.222 \end{aligned}$$

5.

(a)

計畫適用折現率：r = 10%

每年折舊 = (9 - 1) ÷ 10 = 0.8(億)

第五年機器所剩殘值 = 1 + 0.8 × 5 = 5(億)

出售資本收益 = 第五年期末出售機器 - 資本利得稅 = 2 - 0.2 × (2 - 5) = 2.6(億)

每期營運現金流量 = 0.000075 × 20000 = 1.5(億)

年度	0	1	2	3	4	5
營運現金流量	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
(資本支出)	(9)	0	0	0	0	0
出售資本收益	0	0	0	0	0	2.6
總現金流量	-9	1.5	1.5	1.5	1.5	4.1

單位：億

$$NPV = -9 + \sum_{i=1}^4 \frac{1.5}{(1.1)^i} + \frac{4.1}{(1.1)^5} = -1.6994(\text{億})$$

(b)

現在將實質選擇權納入計畫考慮，當我們執行此計畫後，公司可在第二年期初(相當於第一年期末)時選擇增產(狀況一)或是停止生產(狀況二)。

狀況一：第二年後增產為 40000 台，並在第五年期末出售機器得款 1 億

每期營運現金流量 = $0.000075 \times 40000 = 3(\text{億})$

出售資本收益 = 第五年期末出售機器 - 資本利得稅 = $1 - 0.2 \times (1 - 5) = 1.8(\text{億})$

年度	2	3	4	5
營運現金流量	3	3	3	3
(資本支出)	0	0	0	0
出售資本收益	0	0	0	1.8
總現金流量	3	3	3	4.8

單位：億

狀況二：於第二年期初停止生產計畫，並出售機器得款 4 億。

第二年期初(第一年期末)機器所剩殘值 = $1 + 0.8 \times 9 = 8.2(\text{億})$

出售資本收益 = 第二年期初出售機器 - 資本利得稅 = $4 - 0.2 \times (4 - 8.2) = 4.84(\text{億})$

年度	2	3	4	5
營運現金流量	0	0	0	0
(資本支出)	0	0	0	0
出售資本收益	4.84	0	0	0
總現金流量	4.84	0	0	0

單位：億

因此考慮時值選擇權時投資計畫的總現金流量為：

年度	0	1	2	3	4	5	
			50% 狀況一	3	3	3	4.6
總現金流量	-9	1.5	50% 狀況二	4.84	0	0	0
			機率 情況				

單位：億

$$MV = -9 + \frac{1.5}{1.1} + 0.5 \times \left[\sum_{i=2}^4 \frac{3}{(1.1)^i} + \frac{4.8}{1.1^5} \right] + 0.5 \times \frac{4.84}{1.1} = -0.555(\text{億})$$

$$RO = MV - NPV = -0.555 - (-1.6994) = 1.1444(\text{億})$$

6.

折現率為 10%

$$\text{廠房及倉庫每年折舊費用} = \frac{3000}{30} = 100(\text{萬})$$

方案 A：自用/生產產品 A

$$\text{建物改良\&機器設備支出} = 360 + 1440 = 1800(\text{萬})$$

$$(\text{建物改良\&機器設備})\text{折舊費用} = \frac{360 + 1440}{15} = 120(\text{萬})$$

$$\text{稅前盈餘} = 1050 - 600 - (100 + 120) = 230(\text{萬})$$

$$\text{稅後盈餘} = 230 \times (1 - 0.2) = 184(\text{萬})$$

$$\text{營運現金流量} = \text{稅後盈餘} + \text{折舊}(\text{建物\&機器\&廠房}) = 184 + (120 + 100) = 404(\text{萬})$$

$$\text{第十五年後回收費用} = 37.5(\text{萬})$$

$$\text{可視為當期費用抵稅} = 37.5 \times 0.2 = 7.5(\text{萬})$$

$$\text{NPV} = -1800 + \sum_{i=1}^{15} \frac{404}{1.1^i} - \frac{37.5 - 7.5}{1.1^{15}} = 1265.674(\text{萬})$$

方案 B：自用/生產產品 B

$$\text{建物改良\&機器設備支出} = 540 + 1620 = 2160(\text{萬})$$

$$(\text{建物改良\&機器設備})\text{折舊費用} = \frac{540 + 1620}{15} = 144(\text{萬})$$

$$\text{稅前盈餘} = 1275 - 750 - (100 + 144) = 281(\text{萬})$$

$$\text{稅後盈餘} = 281 \times (1 - 0.2) = 224.8(\text{萬})$$

$$\text{營運現金流量} = \text{稅後盈餘} + \text{折舊}(\text{建物\&機器\&廠房}) = 224.8 + (144 + 100) = 468.8(\text{萬})$$

$$\text{第十五年後回收費用} = 281.25(\text{萬})$$

$$\text{可視為當期費用抵稅} = 281.25 \times 0.2 = 56.25(\text{萬})$$

$$\text{NPV} = -2160 + \sum_{i=1}^{15} \frac{468.8}{1.1^i} - \frac{281.25 - 56.25}{1.1^{15}} = 1351.8667(\text{萬})$$

方案 C：出租

$$\text{年租金收入} = 12 \times \text{月租金} = 120(\text{萬})$$

$$\text{稅前盈餘} = 120 - 100 = 20(\text{萬})$$

$$\text{稅後盈餘} = 20 \times 0.8 = 16(\text{萬})$$

$$\text{營運現金流量} = 16 + 100 = 116(\text{萬})$$

$$\text{NPV} = \sum_{i=1}^{15} \frac{116}{1.1^i} = 882.31(\text{萬})$$

比較 A、B、C 三方案，我們選擇 NPV 較大者為方案 B