

國立交通大學 105 學年度第 1 學期

博士班資格考筆試考試試題

土木工程學系 營管組

科目：風險與決策分析

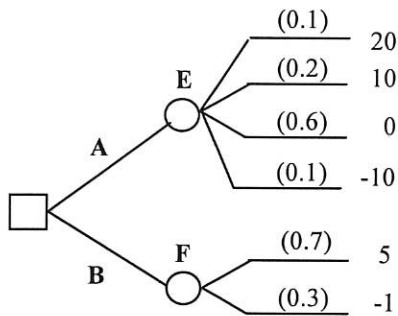
選考學生數：1

考試時間：60min

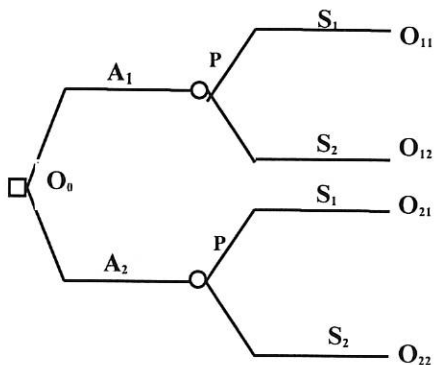
共 2 頁，第 1 頁

一、針對下列的決策樹，假設事件 E 和 F 是獨立事件。

1. 試繪出決策樹，並只針對事件 E（只能擁有事件 E 的完美資訊）計算 Expected Value of Perfect Information (EVPI)。（15%）
2. 試繪出決策樹，並只針對事件 F（只能擁有事件 F 的完美資訊）計算 EVPI。（15%）
3. 試繪出決策樹，並針對事件 E 和 F（可擁有兩事件的完美資訊）計算 EVPI。（15%）



二、試依下列之決策樹決定 Expected Value of Perfect Information（不考慮 Utility）。圖中，A 代表 Action; S 代表 State; P 代表該分支發生之機率; O 代表 Outcome, O₁₁、O₁₂、O₂₁ 及 O₂₂ 代表各分支之 Outcome, E₀ 代表整個決策樹之期望值, O₂₁ > O₁₁ > O₁₂ > O₂₂。（15%）



三、假使你擔任某企業的決策顧問，在探測某一決策主管的風險喜好時，你給他兩個決策問題如下表。在問題一中，該主管選擇 A1；在問題二中，該主管選擇 A3。請從效用理論的觀點判斷此主管之決策行為是否一致？（40%）

決策問題一

決策	獲利	機率
A1	\$1000K	1.00
A2	\$5000K	0.1
	\$1000K	0.89
	\$0K	0.01

決策問題二

決策	獲利	機率
A3	\$5000K	0.1
		0.9
A4	1000K	0.11
	\$0	0.89

國立交通大學 105 學年度第 1 學期

博士班資格考筆試考試試題

土木工程學系 營管組

科目: 工程進度規劃與控制

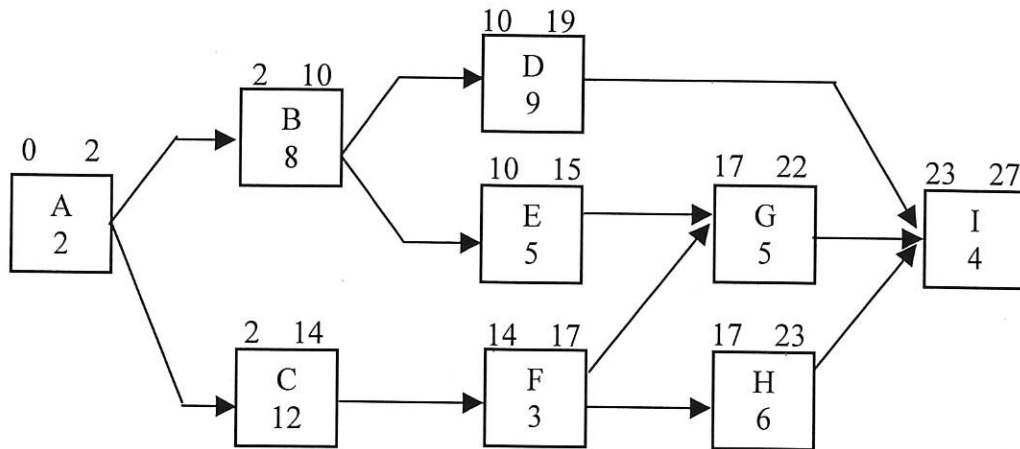
選考學生數

考試時間: 60min

共 2 頁, 第 1 頁

一、某一小型工程有如下之網圖, 另下列表格列出其每一作業之正常及臨界趕工期與費用。(共 50%)

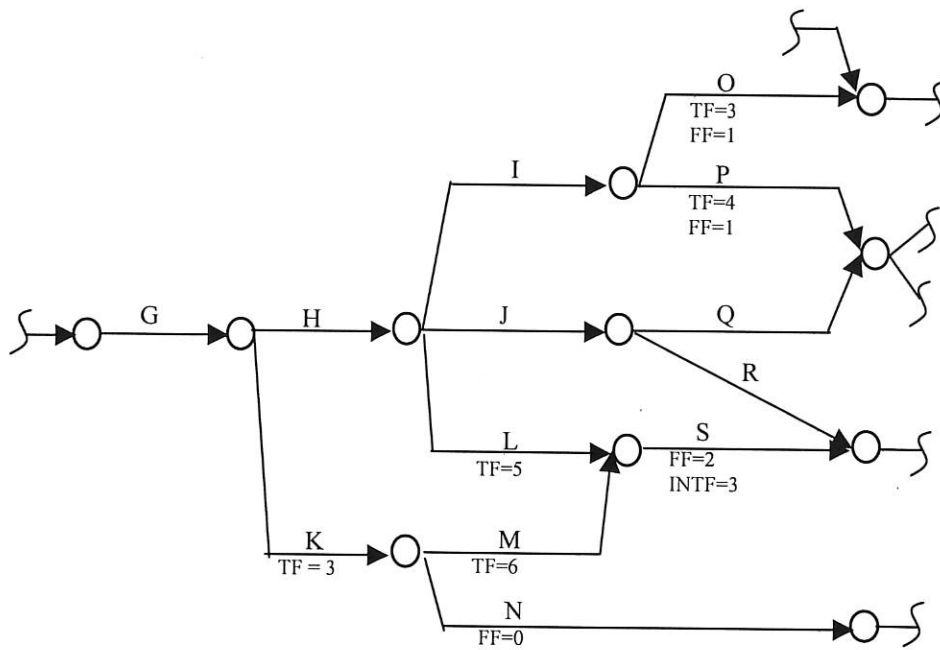
- (1) 試求此工程工期縮短時所需最低工程費及各作業之趕工狀態, 並將資料填入表格適當位置。
- (2) 假設開工後每天之間接管理成本為\$20K 元 / 天, 試決定最佳工期。



作業	正常狀態		趕工狀態		\$斜率	工期 27 天		工期 26 天		工期 25 天		工期 24 天		工期 23 天		工期 22 天	
	工期	費用	工期	費用		工期	費用	工期	費用	工期	費用	工期	費用	工期	費用	工期	費用
A	2	72K	2	72K													
B	8	150K	8	150K													
C	12	90K	7	105K													
D	9	135K	8	150K													
E	5	150K	2	195K													
F	3	54K	3	54K													
G	5	180K	5	180K													
H	6	108K	4	126K													
I	4	144K	4	144K													
合計																	

二、試計算下列部份網圖中所有作業之 Total Float、Free Float 與 Interfering Float，並標示於表格之適當位置。(50%)

	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
TF													
FF										1			
INTF													



國立交通大學 105 學年度第 1 學期

博士班資格考筆試考試試題

土木工程學系 營管組

科目：價值工程

選考學生數：1

考試時間：60min

共 2 頁，第 1 頁

請擇四至六題回答(OPEN BOOK)

- (一)、請說明價值工程之定義、工作計畫及應用範圍與成效，並論述稽核(audit)階段可否列為工作計畫之一部份。
- (二)、價值工程為一方法論需搭配管理工具方見成效，請就實作過案例說明可搭配之管理工具及在工作計畫各階段之應用時機。
- (三)、請舉三個創意技術，並說明其應用方式及時用時機。
- (四)、請說明價值工程建議案及其執行計畫需考慮的要素。
- (五)、請以機關價值經理之角色，試擬定組織內價值工程推動計畫。
- (六)、請說明壽年成本之定義及計常用的計算方式兩種，並舉例說明如何以 LCC 選擇方案。
- (七)、請說明 FAST 之三種類型及其圖式要素。
- (八)、請依下述機能分析，完成技術導向 FAST 圖或顧客導向 FAST 圖。

表 2-1 機能分析表

計畫名稱：手電筒

項 目：手電筒		第 1 頁，共 1 頁		
組 件	機 能		備 註	
	動 詞	名 詞		B S
外 殼	收 存	零 件	S	
	形 成	外 觀	S	
	容 易	更換電池	S	
護 蓋 反射板	標 示	公司名稱	S	
	保 護	電燈泡	S	
	固 定	電燈泡	S	
開 關	反 射	光 線	B	
	施 加	壓 力	S	
接 觸 片	傳 達	動 作	S	
	連 接	迴 路	S	
燈 泡	形 成	電 路	S	
	產 生	光 線	B	
乾電池	轉 變	能 量	S	
	儲 存	電 力	S	
	供 給	電 力	S	

- (九)、請說明價值工程與萃智(TRIZ)之整合運用模式及運用實例。

- (十)、請說明平衡計分卡(Balanced Score Card) 運用於價值工程之時機及理論根據。
- (十一)、請說明壽年成本分析(Life Cycle Costing Analysis) 運用於價值工程之時機及舉例說明現值法及年金法之運算結果異同
- (十二)、請說明針對二天研習會(Workshop)及五天研習會(Workshop) 運用於價值工程判斷階段之運用工具次序計畫。

國立交通大學 105 學年度第 1 學期

博士班資格考筆試考試試題

土木工程學系 營管組

科目：工程成本管理

選考學生數：1

考試時間：60min

共 2 頁，第 1 頁

每題 20 分

1. 過去 B 學校工程之教室數總間數=20 間，總工程費為 29,499,126 元。現有一類似新建 A 工程之教室數總間數 500 間，請以單位設備法預估 A 工程之總工程費為何？
2. 某公司擬針對容量為 600-MW 的煉油廠進行建廠的成本概估。該公司 20 年前曾建造過 200-MW 的煉油廠，其建廠成本為 \$100 million，那時的物價指數(cost index)約為 500，現在物價指數則為 1,200。假設煉油廠的成本容量因子(cost capacity factor)為 0.75。根據所提供之物價指數、建廠容量與成本容量因子等數據，請概估此 600-MW 煉油廠的成本為多少？
3. 表 1 為某已完工工程(B 工程)之直接工程成本總表，其中，各工程項目百分比等於複價除以直接工程總成本。有一類似的新建工程(A 工程)，尚處於初步設計階段，表 2 為該新建工程之直接工程成本總表，並擬採用「百分比法」概估其工程費用，目前已估算結構體工程約為 108,367,240 元，請問該新建工程之基礎工程的預估成本(複價)為何？

表 1：已完工 B 工程之直接工程成本總表

項次	工程項目	單位	數量	單價	複價	百分比
1	假設工程	式	1	1,702,600	1,702,600	0.0490
2	基礎工程	式	1	4,025,330	4,025,330	0.1159
3	結構體工程	式	1	17,502,572	17,502,572	0.5041
4	裝修工程	式	1	6,577,970	6,577,970	0.1894
5	門窗工程	式	1	2,801,234	2,801,234	0.0807
6	雜項工程	式	1	1,361,760	1,361,760	0.0392
7	景觀工程	式	1	750,265	750,265	0.0216
				小計：	34,721,731	1.0000

表 2：新建 A 工程之直接工程成本總表

項次	工程項目	單位	數量	複價
1	假設工程	式	1	
2	基礎工程	式	1	???
3	結構體工程	式	1	108,367,240
4	裝修工程	式	1	
5	門窗工程	式	1	
6	雜項工程	式	1	
7	景觀工程	式	1	

4. 假設某工程僅有 A1~A5 的成本項目，該工程的預算為\$35,000K (K=1,000)，其預算書內容如表 3 所示。假設該工程最後以\$29,750K 決標。根據台灣工程界的一般慣例(以業主為主)，請問該工程各成本項目之合約數量、合約單價與合約複價各為何？

表 3：合約數量與單價之計算(台灣傳統做法)

成本項目	業主數量	業主單價	業主複價	合約數量	合約單價	合約複價
A1	5	1,000 K	5,000 K	?	?	?
A2	4	2,000 K	8,000 K	?	?	?
A3	3	3,000 K	9,000 K	?	?	?
A4	2	4,000 K	8,000 K	?	?	?
A5	1	5,000 K	5,000 K	?	?	?
總計			35,000 K			?

5. 某工程之預定工期為 10 個月，各月之預定及實際計價金額如下表所示，請依經費計算法，計算第 6 月結束後，該工程超前或落後之百分比為多少？

表 4：各月之預定及實際計價金額

單位：百萬元

月	預定計價金額	實際計價金額	預定累積計價金額	實際累積計價金額
0	0	0		
1	2	1		
2	5	3		
3	4	5		
4	3	5		
5	2	3		
6	10	7		
7	5			
8	6			
9	8			
10	6			