

## 國立臺灣科技大學

## 九十四學年度碩士班招生考試試題

系所組別：建築系碩士班乙組

科目：電腦在建築上之應用

本試卷總共六題，總分 100 分

## 第一題（15 分）

在進行三度空間模擬時常必須建構具三維尺寸之幾何實體、賦予物表屬性，在設計或製造時，試舉出三種建構三維電腦模型之目的。

## 第二題（15 分）

一般常用於飲料容器的「保特瓶」因廠牌不同而具有不同之外型，請以圓形「保特瓶」為例，試圖示三種建構三維電腦模型之方式。

## 第三題（21 分，三小題）

拋擲一個形狀勻稱的銅板，其正面與反面朝上的機會相等，機率各是 0.5，

1. (7 分) 拋擲這個銅板 3 次。已知第一次擲出正面，那麼第二次擲出正面的機率是多少？
2. (7 分) 拋擲這個銅板 3 次。已知 3 次中總共出現 1 次正面，那麼第二次擲出正面的機率是多少？
3. (7 分) 拋擲這個銅板 3 次。已知 3 次至少出現了 1 次正面，那麼第二次擲出正面的機率是多少？

## 第四題（14 分，兩小題）

期望值是一種我們在面對不確定情況下，衡量所作的決策可能獲得的回報之價值的方法。現有某項投資方案，若景氣好將會有 100 元的利潤，若景氣差則虧損 40 元。如果景氣好的機率是 40%，景氣差的機率是 60% 的話，那麼這項投資方案的期望值計算方式如下：

$$100 \text{ 元} \times 40\% - 40 \text{ 元} \times 60\% = 16 \text{ 元}$$

現有某項遊戲，參賽的玩家先就下表所示之 A、B、C 三種贈獎方式選擇一項，然後由莊家擲出一顆骰子，依據其點數決定玩家的獎金。

	1	2	3	4	5	6
A	100	200	300	400	500	600
B	100	100	100	100	100	1300
C	0	0	0	800	800	800

也就是說，如果骰子的點數是 6，選擇 A 方式的玩家可以獲得 600 元獎金，選擇 B 方式的玩家可以獲得 1300 元，而選擇 C 方式者可以獲得 800 元。假設該骰子擲出各種點數的機率都一樣是 1/6，那麼

1. (7 分) A、B、C 哪一項方案的期望值最高？是多少？
2. (7 分) 如果每一次玩這項遊戲時可以先獲知骰子的點數再決定選擇方案的話，該筆資訊可以讓玩家的期望值成爲多少？

206



## 國立臺灣科技大學

## 九十四學年度碩士班招生考試試題

系所組別：建築系碩士班乙組

科目：電腦在建築上之應用

## 第五題（15分，三小題）

規劃師為小鎮大街之 ABCDE 五塊基地安排五項公共設施，廟宇，市場，酒店，學校與鎮長辦公室，每一塊基地可以容納一項公共設施。配置必須遵守四項原則：

1. 學校不與酒店相鄰，也不與市場相鄰，以免教學受到干擾
2. 為方便應酬，鎮長辦公室必須與酒店相鄰
3. 市場與住宅區間隔不可超過兩棟建築物
4. 鎮長怕鬼，在他的辦公室與公墓之間必須有廟宇庇祐

小鎮大街						
公墓	A	B	C	D	E	住宅區

1. 如果不必遵守任何配置準則，共有幾種配置可能（5分）
2. 如果僅需遵守準則 2 與 3 共有幾種配置可能（5分）
3. 若必須遵守所有準則，請列出所有可能配置方案，描述您認為最有效率的系統化搜尋解答的程序，保證找出所有可能的配置方案（5分）

## 第六題（20分）

數位資訊、網路與建築的結合是當今的熱門話題與研究主題。美國麻省理工學院（MIT）建築與規畫學院院長威廉·米契爾（William Mitchell）在著作《位元城市》（City of Bits）當中，以「重組的建築」（Recombinant Architecture）為題，闡述了傳統建築的形態即將因數位資訊與網路而瓦解。他寫道（以下內容摘自天下文化出版之中文版《位元城市》）：

.....在不久前形態單純的世界裡，各種建築物依功能不同而有自己的特色。傳統建築以大眾熟悉的外表提供居住、組織與社會團體的活動空間，扮演無可取代的角色，例如：校舍供學者使用，牢房用來關囚犯，醫院則供病人修養。.....每棟建築物都有不同的用途，各種功能也代表了社會階級與結構。公元前一世紀，古羅馬建築師維特魯威（Vitruvius）便認清這一點，他的建築規範原則主張建築形式必須符合用途與地位。十八世紀法國革命派建築師勒杜（Ledoux）為了展現新社會秩序，設計出理想國（utopia）建築硬體藍圖——「富有表現的建築」（architecture parlante），藍圖內各種建築物充分展現全新的特色，反應不同組織與機構的性質。

在我們所熟悉的建築歷史中，各式建築物有自己的內部結構，建築物內細分為小空間，這些小空間藉由通道建立起相互關係；每個空間有不同的隱私程度，也依照居住者的階級明顯劃分，實際表現出建築物的組織結構，以及各種活動模式。生活、磚頭與灰泥之間存在互補關係，就好像蝸牛與殼一樣。如果發現搭配錯誤的情形，整棟建築必須修改，否則建築物內的團體只好自行調適。前英國首相邱吉爾在一次對議會上下兩院的演說中，以一句話點出這個觀念：「人類塑造建築物，建築物也塑造人類」（we make our buildings and our buildings make us）。這句話後來成為

20)



國立臺灣科技大學  
九十四學年度碩士班招生考試試題

系所組別：建築系碩士班乙組  
科 目：電腦在建築上之應用

格言，廣受後人引用。

如今，電腦軟體逐漸取代建築硬體。一九九〇年代初期，哥倫比亞大學（Columbia University）放棄原本需花費兩千萬美元的法律圖書館擴建計畫，改而購買一部稱做「連結機器」（Connection Machine）的最先進超級電腦，然後每年有系統地將一萬本即將腐化的舊書進行掃描，儲存在電腦記憶體內。如此一來，想找書的圖書館使用者無須先查看書卡目錄，然後再從書架上將書調出……。利用電腦工作站的強大功能，使用者只需以簡單的英文輸入查詢內容，電腦即會列出儲存的文件清單，然後使用者再從這批文件中尋找相關的文字段落。基本上，圖書館擴建工作的設計與執行已獲得重新定義，不須再籌劃興建一棟建築物，因為無需準備書籍儲存與流通的區域，也不必因藏書擴充而增加書架的空間。整個建築方式變成電腦工具的設計與程式化作業，以供儲存、查詢、調閱與展示經過數位編碼的文件。今後，整個圖書館將可以利用電腦軟體來延伸與重新設定功能。

今日的機關團體不僅仰賴建築物及其內部各種設施，也必須依靠網路系統與電腦軟體，而數位、電子與虛構的一面正逐漸取代真實的一面。在很多狀況下，以位元方式儲存的內容正取代以實體人工產物（如書籍）儲存的內容，以減少所需的建築空間。在建築空間的群集與組織中，實體接觸也不再扮演如此重要的角色。正如自動櫃員機（ATM）的螢幕已經取代街上銀行大門一樣，電腦所產生的圖形顯示也正取代傳統建築物門面，成為機關團體面對大眾的地方。

如今邱吉爾的名言已不合時宜，或許應該改成「人類塑造網路，網路也塑造人類」。

你贊同米契爾對建築發展的論述嗎？請由「數位科技」與「建築」的本質出發，申論你贊同或不贊同的原因，並推論「建築專業」的未來發展。

208

