



102年公務人員高等考試三級考試試題

代號：34040

全一頁

類 科：交通行政

科 目：運輸管理學

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

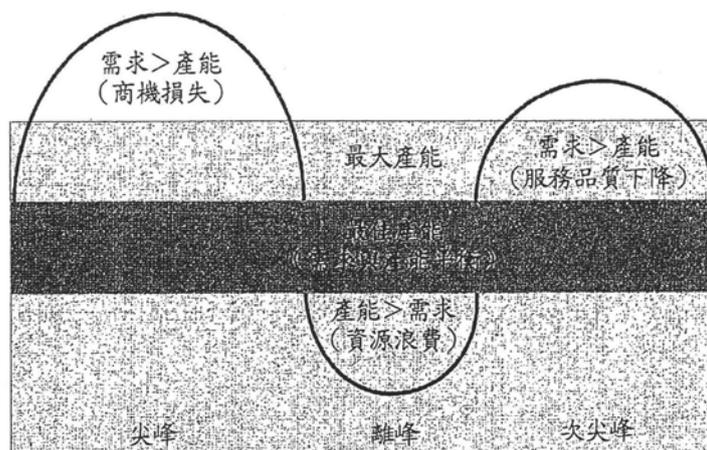
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、假設有一條捷運路線，全長 18 公里，尖峰小時尖峰方向每一站之旅客需求（上下車人數）如下表所示：

車站	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
路線	[Diagram showing a line from station 1 to 11 with arrows indicating direction]										
上車	2400	1200	1500	2700	2500	900	1000	300	200	600	0
下車	0	0	200	300	1500	300	3300	2400	1900	1500	1900

每一列車的容量為 500 人，政策性最大承載率為 0.9，路線單方向的營運時間（行駛時間與停站時間之和）為 30 分，路線端點的場站調度時間為 5 分。請估算路線服務之最大承載區間運量、路線服務所需的班次與班距，列車往返週期時間以及路線營運所需的列車數。（請詳細說明計算過程與結果）（25 分）

二、運輸系統常發生供需不平衡之情形，如下圖所示，造成：商機損失、服務品質下降、資源未充分利用等問題。請以運輸業者的觀點，說明應用「運輸需求管理」的理由，「運輸需求管理」的意義，以及「運輸需求管理」的短期手段。（25 分）



三、政府參考世界上許多自由貿易港的做法構建「自由貿易港區」的概念，並訂立「自由貿易港區設置條例」等實務作業所需的法規與機制。請說明設置「自由貿易港區」的理由，「自由港區」與「自由港區事業」的意義，以及舉出一個國內的「自由貿易港區」。（25 分）

四、請將航空運輸風險以矩陣方式分為四個象限，分別說明各個象限對映之管理策略。（25 分）

申論題解答

一、【見上課講義及本社出版 T5A40 運輸管理學（含概要）第三部份第三章】

答：(一)尖峰小時之最大承載區間運量 P_{\max}

$$= \text{上車人數之總和} = \text{下車人數之總和} = 2400 + 1200 + 1500 + \dots + 600 + 0 = 13,300 \text{ 人/小時}$$

$$(二) 1. \text{班次 } f = \frac{P_{\max}}{\alpha(C_v, n)} = \frac{13,300}{0.9(500)} = 29.55$$

取 f 為整數，即 $f = 30$ 班/小時

$$2. \text{班距 } h = \frac{60}{f} = 2 \text{ 分鐘/班}$$

$$(三) \text{往返週期 } T = 2 (\text{營運時間} + \text{場站調度時間}) = 2 (30 + 5) = 70 \text{ 分鐘}$$

$$(四) \text{車輛數} = \frac{T}{h} = \frac{70}{2} = 35 \text{ 輛列車}$$

註：另可考慮保留車輛數、維修車輛數。

二、【見上課講義及本社出版 T5A40 運輸管理學（含概要）第二部份第五章】

答：(一)應用運輸需求管理 (Transportation Demand Management, TDM) 之理由：

環境保護、減少污染與節約能源等綠色主張，成為全世界共同的潮流，因此現在「運輸需求管理」已經成為世界各國交通政策的主流，在世界先進國家的運輸政策中，均明訂鼓勵大眾運輸及腳踏車等綠色運輸工具，同時抑制小汽車的過度使用。

(二) TDM 之意義：

由對運輸需求的管理，來改善運輸效率的管理方式，簡單來說，就是透過降低運輸需求、分散運輸需求的集中性等，來紓解運輸系統的擁擠程度。

(三) TDM 之短期手段：

1. 短期管理目標與手段

	運輸需求管理目標	運輸需求管理	
		土地使用策略	運輸策略
旅次發生	減少旅次發生	避免都市蔓延	以通訊替代運輸
旅次分布	將前往擁擠地區的旅次移轉到其他地區	放寬土地使用分區管制及放寬密度管制	增加旅次鏈活動，在上班地點附近增加幼稚園、美容院、餐廳等個人服務設施
運具分配	將私人運具旅次移轉到大眾運輸	提高容積率，以利大眾運輸經營	以誘因鼓勵大眾運輸乘客，並抑制小汽車，如：補貼大眾運輸、提高停車費等
交通量分派 (空間)	將經過擁擠路段的旅次移轉到其他路段	實施交通寧靜區，使過境住宅區的車輛移轉到主要道路	智慧型公車與車輛，提供駕駛人即時資訊
交通量分派 (時間)	將尖峰時間旅次移轉到離峰時間	混合土地使用，或盡量在工作地點興建住宅	彈性上班時間，減少每週上班天數



2.運輸需求管理策略的旅運需求影響

運輸需求管理策略	旅運需求影響
增加車輛使用者費用 (燃油、延車里程和停車收費)	減少車輛使用，包括減少總旅行量，以及轉移至其他運具。
擁擠定價	減少車輛在擁擠道路上的行駛，包括旅行時間、路徑和運具選擇上的改變，並且減少總旅運量。
大眾運輸服務的改進與推廣	增加運具選擇由小汽車移轉為公車，增進現有大眾運輸使用者的服務，增加非私人運具的旅運量。
共乘的配套措施與推廣	增加車輛乘載率，減少車輛使用。
行人與腳踏車設施的改善與推廣	增加運具選擇由小汽車移轉為步行與腳踏車。
鼓勵彈性上班時間	車輛旅次從尖峰移轉至非尖峰。
鼓勵通訊上班	減少通勤旅次，增加其他旅次型態。
改變土地使用	減少車輛旅次和旅次長度。
綜合的運輸需求管理計畫	減少旅次、運具選擇轉移，以及改變旅行時間的各種方法。

三、【見上課講義及本社出版 T5A40 運輸管理學 (含概要) 第三部份第一章】

答：(一)設置自由貿易港區之理由：

依據「自由貿易港區設置條例」第一章第一條為發展全球運籌管理經營模式，積極推動貿易自由化及國際化，便捷人員、貨物、金融及技術之流通，提升國際競爭力並促進經濟發展。

(二)自由港區：

依據「自由貿易港區設置條例」第一章第三條指經行政院核定於國際航空站、國際港口管制區域內；或毗鄰地區劃設範圍；或與國際航空站、國際港口管制區間內，能運用科技設施進行周延之貨況追蹤系統，並經行政院核定設置管制區域進行國內外商務活動之區域。

(三)自由港區事業：

依據「自由貿易港區設置條例」第一章第三條指經核准在自由港區內從事貿易、倉儲、物流、貨櫃(物)之集散、轉口、轉運、承攬運送、報關服務、組裝、重整、包裝、修理、裝配、加工、製造、檢驗、測試、展覽或技術服務之事業。

(四)國內之自由貿易港區：

依據「自由貿易港區設置條例總說明」(民國 98 年 7 月 8 日修正公布)，目前有四海一空(即基隆港自由貿易港區、臺北港自由貿易港區、臺中港自由貿易港區、高雄港自由貿易港區及桃園航空自由貿易港區)，考生可自行選擇申論之。

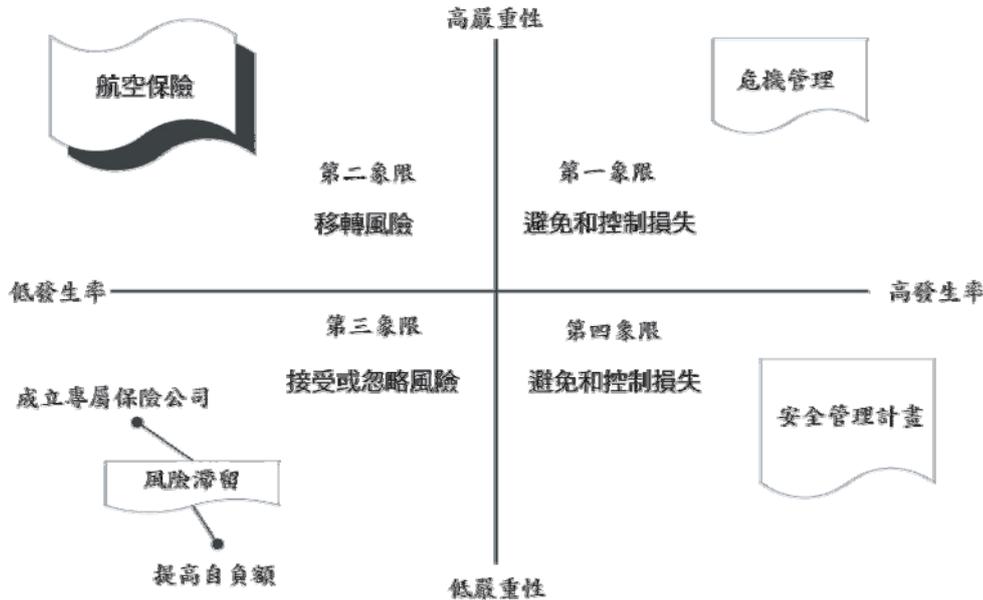
四、【見上課講義及本社出版 T5A40 運輸管理學 (含概要) 第三部份第五章，本題亦為 101 年高考運輸管理學之類似題】

答：(一)風險管理分析矩陣：

以飛航事故發生的頻率 (frequency) 為橫軸，而以事件之嚴重性為縱軸，則可將航空風險分為四個象限，此即



風險管理分析矩陣，如下圖。



[參考資料：張有恆，航空運輸學，三版，華泰文化]

(二)各象限對映之管理策略：

不同象限	特性	管理策略
第一象限	高發生頻率與高嚴重性	避免和控制損失的危機管理策略。
第二象限	低發生頻率與高嚴重性	移轉風險的航空保險策略。(最適合應用航空保險之情況)
第三象限	低發生頻率與低嚴重性	接受或忽略風險，利用提高自負金額或成為專屬保險公司的方式來管理風險。
第四象限	高發生頻率與低嚴重性	實行避免或控制損失之安全管理計畫 (SMP)