

104年公務人員高等考試三級考試試題

代號：24440

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、請說明「合理務實降低風險原則 (As Low As Reasonably Practicable, ALARP)」的內容與應用，內容必須包括兩個風險門檻與三個風險區域，應用必須列舉實務運輸系統的風險標準。(25分)
- 二、請說明城際運輸依據旅次目的之「市場區隔 (market segmentation)」，陳述各區隔旅客「價格偏好或認知價值 (perceived value)」的差異。並舉例說明一項「區隔圍籬 (segmentation fence)」。(25分)
- 三、請說明共同化物流 (Collaborative logistics) 與委外物流 (Logistics outsourcing) 之意義，並比較兩者之異同。(25分)
- 四、某都市捷運路線由都心經過副都心連接郊區衛星城鎮，尖峰時都心與副都心之間最大承載區間需求量為 36,000 人/小時，副都心與郊區間之最大承載區間需求量為 18,000 人/小時。捷運列車有 6 個車廂，每個車廂容量為 200 人，尖峰營運之承載率以 100% 為規劃標準。營運方案一：起訖點為都心與郊區域鎮之列車，營運方案二：分別營運都心與副都心間之區間車以及副都心與郊區域鎮間之區間車；請估算上述兩種營運方案之班距 (分鐘)，並討論方案之優劣。(25分)

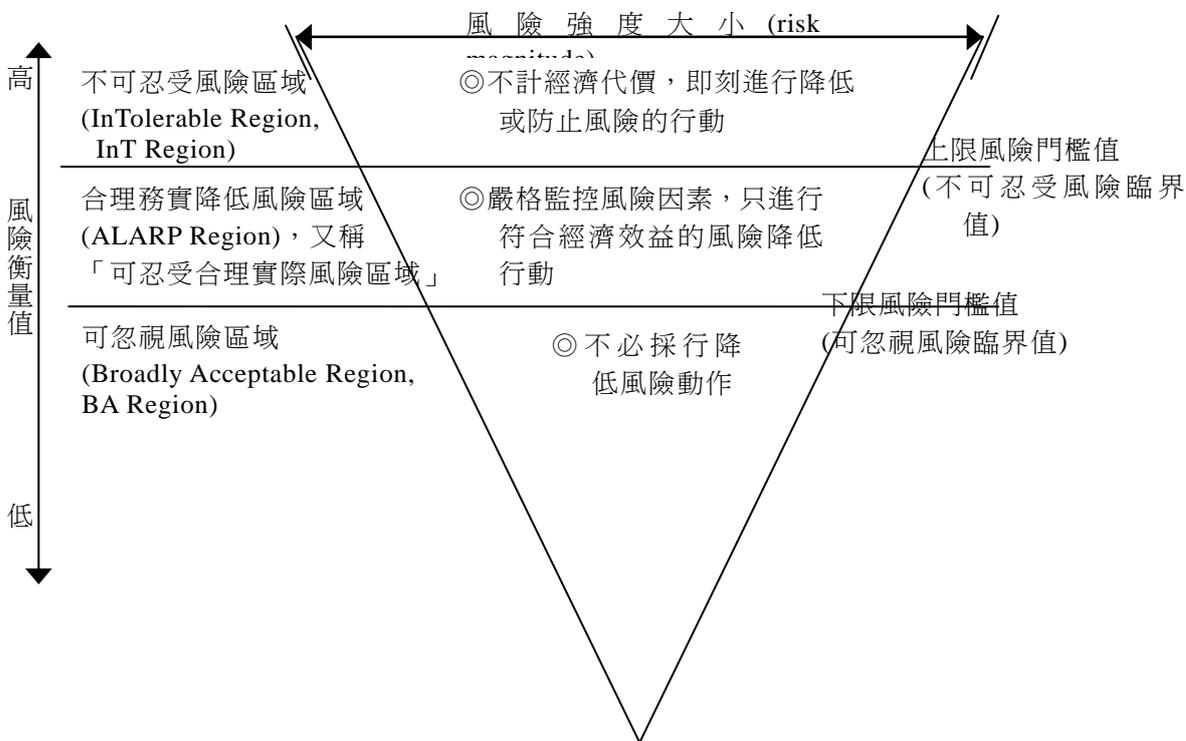
申論題解答

一、【擬答】

答：在運輸風險管理上，「合理務實降低風險原則(ALARP)」主要應用為在運輸風險評估，又稱風險評估三角形(risk tri-angle)。

(1) 「合理務實降低風險原則(ALARP)」內容—風險評估三角形

綜合倫理、效率、公平等三者觀點，透過制定「風險門檻(風險忍受度臨界值)」來進行風險認知，並以「風險評估三角形」將風險水準區分成三個風險區域，如下所示：



①不可忍受風險區域(InT Region)

指系統風險值為一般大眾無法接受的事故規模，或已超過政府法定風險水準 (level of risk)，則營運者或個人須立即停止活動或採可以降低風險之行為或措施，直至活動風險值降至不可容忍臨界值以下為止。

②合理務實降低風險區域(「ALARP」區域)

又稱可忍受合理實際風險區域，指作業系統必須採取合理的經濟手段降低事故規模，使個人承受風險降至可忍受風險之程度。可以成本效益分析 (benefit-cost analysis) 方法或個人生命價值方式，來評估改善措施的效益是否符合ALARP 之條件。

③可忽視風險區域(BA Region)

當系統(或活動)之事故規模分配存在於此區域之中，則個人或營運者無須採用任何措施降低風險。

綜合而言，業者對運輸安全的投入與支出成本愈高，運輸系統就愈安全，則乘客不可忍受風險的臨界值就可訂得愈低。

(2) 「合理務實降低風險原則(ALARP)」應用—風險矩陣

風險矩陣以風險事故頻率為橫軸，事故嚴重性為縱軸，進而區分風險等級進行分析。以高雄捷運風險分類為例，將軌道運輸安全之風險標準(風險等級)區分如下：

① 風險矩陣圖形

		頻率(次/每年)					
		低於 10^{-6}	$10^{-6} \sim 10^{-4}$	$10^{-4} \sim 10^{-2}$	$10^{-2} \sim 1$	1~100	高於 100
		不可能	不太可能	甚少	偶然	有可能	經常
嚴重性	災難	R4	R3	R2	R1	R1	R1
	嚴重	R4	R3	R2	R2	R1	R1
	不嚴重	R4	R4	R3	R2	R2	R1
	輕微	R4	R4	R4	R3	R3	R2

② 風險等級

R1：不可忍受風險區域—必須消除該類風險

R2：不理想風險區域—在一般情況下，須有可行的風險減輕方法將風險減低，方可接受

R3：可忍受風險區域—可接受，但須有適當的控制措施

R4：可忽視風險區域—可接受

◎上述之 R2 與 R3 可歸屬為合理務實降低風險區域 (ALARP 區域)

二、【擬答】

答：(一)(1)城際運輸市場常依據旅次目的或動機分為：「商務旅客」與「休閒旅客」兩個市場區隔，兩者對價格偏好及認知價值的差異比較如下：

市場區隔 \ 影響項目	價格偏好	認知價值
商務旅客	1.價格彈性低。 2.高價位較可接受。	1.集中平常日、與上、下班尖峰時間搭乘。 旅客時間價值高，旅客認知價值較傾向於重視購票時的可獲性 (Availability) 與購票時間限制的彈性、行車速度、候車時間、接駁運輸系統便利性等。
休閒旅客	1.價格彈性高。 2.高價位甚難接受。	1.搭乘時間較分散，而在周末假日之離峰時間較多。 旅客時程均已事先安排，時間上較固定，其認知價值在特定熱門景點設置停靠站牌，或於假日安排直達風景區班次，常須結合「套裝旅遊」行程吸引觀光休閒旅客。

(2)常見區隔圍籬—時間及期程選擇限制之交易特性

①提早訂票之折扣優惠票，但不能選擇於熱門節慶或旺季搭乘，多為離峰冷門時段，適用於休閒旅客。

③ 現場購票多為全價票，多為尖峰時段搭乘，適用於商務旅客。

三、【擬答】

答：(一)共同化物流

一企業以共同理念與互信互利為結合基礎，藉由橫向、垂直、同業、異業所形成的物流策略聯盟型態，處理有關企業的銷售物流作業，目的在於提升實體物流配送與流通加工效能，以達資源共享、增加附加價值及風險分攤等目標，建立整體產業競爭優勢。

(二)委外物流

一又稱為物流外包或外購，係指企業將部分或全部的物流相關作業與規劃，委交專業性的物流公司去運作，以達到企業之間合作，以及專業分工經營管理的目標。常見有第三方物流(3PL)、第四方物流(4PL)及第五方物流(5PL)。

(三)兩者之異同

◎相同處

- ①目標相同—皆為尋求外部企業進行合作，以求增強市場競爭力、降低成本、提高運作效率、分攤風險、增強客戶服務、強化物流技術等。
- ②規範方式相同—包兩者都是透過契約的方式來明定作業行為。

◎相異處

- ①合作對象不同—物流共同化為橫向、垂直、同業、異業所形成的物流策略聯盟型態，通常需要成立共同組織；委外物流則是委交專業性的物流公司去運作，不需要成立共同組織
- ②核心競爭力不同—物流共同化之企業多為物流機能為其競爭力來源，如同業超商共同投資設立物流公司；委外物流之企業多為競爭力來源不在物流機能，而藉由外包廠商之專業能力來提昇本身之物流機能，而自身專心發展核心競爭力(如 3C 產品製造商)
- ③投入成本不同—物流共同化需資金及設施設置之成本投入，而物流外包則是以使用者付費的方式負擔費用，不需有固定成本的支出
- ④資訊分享程度不同—物流共同化需資訊分享較廣泛，而物流外包僅是物流之資訊分享
- ⑤合作期限與區域不同—物流共同化合作期限為中長期，傾向於國內區域合作；而物流共同化合作期限為短期，不限國外國內區域合作

	物流共同化	物流外包
目標	資源共享、增加附加價值及風險分攤等目標	強調委交專業性的物流公司去運作，達到專業分工的目標
契約規範	有	有
整合類型	水平、垂直皆有	垂直為主
成立共同組織	需要	不需要
資訊分享	廣泛	僅物流資訊
核心競爭力	物流機能	非物流機能
成本投入	有	無
合作期限	中、長期	短期
區域限制	傾向於國內	不限國外國內

四、【擬答】

答：(1)方案一：

最大承載區間需求以 36,000 人/小時代入，

$P_{\max}=36000$ ， $\alpha=100\%$ ， $n=6$ ， $C_v=200$ 人

班次 $f = P_{\max}/(\alpha \cdot C_v \cdot n) = 36000/(100\% \cdot 200 \cdot 6) = 30$

班距 $h = 60/f = 60/30 = 2$ (分鐘)

(2) 方案二：

①都心與副都心路線區間車

最大承載區間需求以 36,000 人/小時代入，

$P_{\max}=36000$ ， $\alpha=100\%$ ， $n=6$ ， $C_v=200$ 人

班次 $f = P_{\max}/(\alpha \cdot C_v \cdot n) = 36000/(100\% \cdot 200 \cdot 6) = 30$

班距 $h = 60/f = 60/30 = 2$ (分鐘)

副都心與郊區路線區間車

最大承載區間需求以 18,000 人/小時代入，

$P_{\max}=18000$ ， $\alpha=100\%$ ， $n=6$ ， $C_v=200$ 人

班次 $f = P_{\max}/(\alpha \cdot C_v \cdot n) = 18000/(100\% \cdot 200 \cdot 6) = 15$

班距 $h = 60/f = 60/15 = 4$ (分鐘)

(3)方案一：優點為旅客無需換車，班距短，旅客滿意度較高

缺點為班次多，業者營運成本高

方案二：優點為副都心與郊區路線區間車班次降低，業者營運成本低

缺點為旅客需要換車，副都心與郊區路線區間車班距較長，旅客滿意度較低