

109 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等別：三等考試

類科：交通行政、交通技術

科目：運輸規劃學

一、某都市針對新闢社區規劃幾條公車路線，經營一段時間後，欲對這些公車路線檢討其成效。試說明應如何蒐集資料以及蒐集那些資料，以作為調整公車路線之依據。(25 分)

1. 《考題難易》★(簡單)
2. 《破題關鍵》本題係「資料蒐集分析」重要章節的基本理論題，一般程度考生只要具基本概念即可申論說明，應不難獲得高分。
3. 《命中特區》正規課、題庫班及總複習講義之「資料蒐集」章節的重點整理均早有收錄。

【擬答】

(一)前言

某都市針對新闢社區規劃幾條公車路線，經營一段時間後，欲對這些公車路線檢討其成效。雖與長期運輸規劃程序需透過「總體運輸需求預測模式」預測未來旅運需求有所差異，但在建立運輸資訊系統基本資料庫之目的，似無差別，故建議比照建立總體資料時所收集旅運特性資料、運輸系統特性資料、相關計畫資料等三種類型資料。

(二)有關評估調整公車路線政策之三種資料，分述如下：

1. 旅運特性資料

- (1) 旅運產生者旅次發生之資料(如年齡、職業、教育程度等)
- (2) 特定地點旅次分布之資料(如學校、公司、商場之及業人數等)
- (3) 旅運產生者運具選擇之資料(如小汽車持有數、搭乘大眾運輸之頻率)
- (4) 旅運產生者使用路線(或道路)之資料(如習慣走快速道路或都市幹道)
- (5) 其他旅運相關資料(如休憩旅次分布點、是否共乘或開車接送家人)

2. 運輸系統特性資料

- (1) 路網型態資料(如道路路網、大眾運輸路網)
- (2) 交通設施資料(如場站設施、交控系統等)
- (3) 運輸效率資料(如私人運具載客率、大眾運輸乘載率等)
- (4) 車流特性資料(如道路交通量、平均行駛速率等)
- (5) 其他運輸系統相關資料(如近期有無 TSM 相關計畫)

3. 相關計畫資料

- (1) 家戶社經結構分析資料(如家戶人口數、平均所得)
- (2) 土地使用資料(如住宅區、商業區等土地使用分區類別、強度及面積)
- (3) 交通政策資料(如中央、地方有關政策、策略或計畫)
- (4) 公共支出資料(如中央、地方財政狀況、公共投資部門狀況)
- (5) 其他部門相關資料(如都計、地政、環保等部門)

志光 | 保成 | 學儒 109高普考 交通行政 交通技術

王者榮耀 誰與爭鋒

勇奪全國前3暨雙料金榜

<p>雙料金榜</p> <p>梁○亞</p> <p>109年高考交通行政狀元 109年普考交通行政</p>	<p>雙料金榜</p> <p>杜○燕</p> <p>109年高考交通行政榜眼 109年普考交通行政</p>	<p>雙料金榜</p> <p>倪○</p> <p>109年高考交通技術榜眼 109年普考交通技術</p>
<p>雙料金榜</p> <p>陳○成</p> <p>109年高考交通行政 109年普考交通行政狀元</p>	<p>雙料金榜</p> <p>羅○睿</p> <p>109年高考交通技術 109年普考交通技術探花</p>	

錄取率連三年過半 印證本系列輔考佳績

高考交通行政	普考交通行政	高考交通技術
109年錄取率 72% 108年錄取率 62% 107年錄取率 70%	109年錄取率 52% 108年錄取率 64% 107年錄取率 79%	109年錄取率 75% 108年錄取率 51% 107年錄取率 54%

因版面有限，完整榜單請上公職王查詢

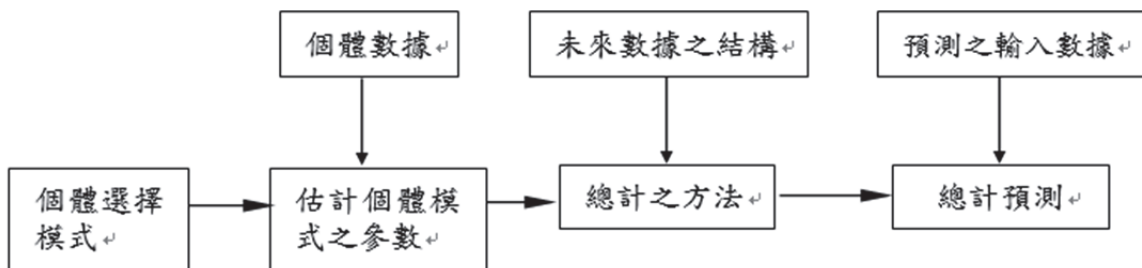
二、在運具分配 (Modal Split) 分析中，若使用個體羅吉特模式進行運具選擇之分析，則後續應用在程序性運輸需求預測時必須進行總計 (aggregation)。試說明為何要進行總計？並列舉三種總計之方法加以說明之。(25 分)

- 《考題難易》★★ (偏易)
- 《破題關鍵》本題係「個體運輸需求模式」重要章節的基本理論題，一般程度考生只要具基本概念即可申論說明，但要論述清楚及條理分明，恐仍有點難度。
- 《命中特區》在正規課講義及總複習講義之「個體模式」章節的重點整理均早有收錄。

【擬答】

(一)總計 (Aggregation) 在運輸規劃上之意義

個體運具選擇 (羅吉特) 模式係運用經濟學效果理念，來分析個人對運具選擇之結果，惟該模式之輸出結果僅說明某樣本 (個體) 的可能旅運選擇行為，最後仍須經轉換成總體行為，始能輸出未來旅運需求預測量，故「總計」(Aggregation) 在運輸規劃程序採用個體選擇 (羅吉特) 模式之運作過程，扮演極為重要角色。有關總計預測結果之過程可以下面流程圖表示之：



(二)個體運具選擇模式之總計方法包括列舉法、積分或總和法、統計微分法、分類法、簡單法 (或稱單純法) 等方法，茲舉出列舉法、積分或總和法、簡單法 (又稱單純法) 等三種總計方法，茲說明如下：

1. 列舉法

總體選取某一替選方案之機率即為各個體選取該替選方案機率之平均值。惟由於完全列舉之資料過多，有時亦採樣本列舉法，再還原成群體之總計預測，可用下列數學式表示：

$$\bar{D} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T P_t = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T f(X_t, \theta)$$

公職王歷屆試題 (109 地方特考)

其中， $P_t: f(X_t, \theta)$ 為個人 t 選擇某一替選方案之機率。

X_t : 個人 t 之獨立變數之向量

θ : 模式參數之向量

\bar{D} : 總體選擇某一替選方案之機率

T : 樣本或群體中之個體總數

2. 積分或總和法

若無法獲得各個體之各項獨立變數之數據，而可獲知各獨立變數之聯合機率密度函數時，則利用本法求出總體需求。此法可由下式表示：

$$\bar{D} = \int_x f(x, \theta) h(x, \bar{x}, \alpha) dx = F(\bar{x}, \theta, \alpha)$$

其中， \bar{x} : 獨立變數平均值之向量

α : 表示變數向量 x 之分配之參數向量

【註：各獨立變數之聯合機率密度函數一般乃由理論或實證分析求得，但亦有為計算方便而假設為某種分配，最常用之分配乃多變量常態分配。】

3. 簡單法（又稱單純法）

本法乃直接將各獨立變數之平均值代入個體需求預測模式中以求出總體需求。以數學式表示如下：

$$\bar{D} = f(\bar{x}, \theta)$$

此種作法一般假設總計群中各個體皆有相同的替選方案集合可供選擇，但若各個體可選替選方案之集合不盡相同時，所求得之總計群之平均選擇行為即需加以修正。

(三) 三種總計方法之整體評析：

1. 上述之總計方法中，其中完全列舉法所需數據太多，積分與總和法所需計算過於繁複，較常用的幾種方法為樣本列舉法及簡單法。
2. 預測準確的程度一般與所需數據之多寡成正比，依次為樣本列舉法、簡單法（有修正，無修正）。究應採何種方法，應視該項研究要求預測之準確程度與所擁有之數據及時間而定。
3. 除總計方法本身將產生誤差外，一般選擇之個體模式及未來數據預測兩者對總體預測所造成之誤差可能更大，均為選擇總計方法時所需考慮的。

第一名的輔考實力 志光.保成.學儒

交通行政/交通技術 10大全方位課程

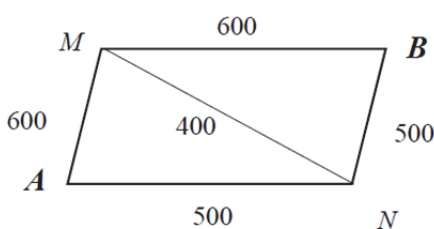
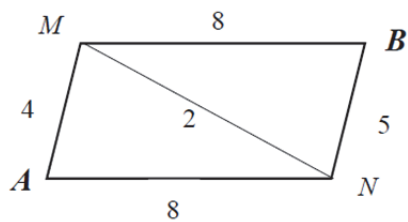
從基礎到精通，一系列專業輔導課程，幫助您快速上榜

實力養成班	提早準備 提高上榜機會	總複習班	考前觀念統整 法條時事最新補充
正規班	課程最完整 奠定考取實力	成效卓越 讀書會	學員有口皆碑 最具成效的方式
高分作文班	名師指導 拆解高分答題技巧	全國線上 模擬考	藉由測驗了解 各科分數及總排名落點
申論作答課	針對法科、學科 之區別深入探討	能力指標 檢測系統	線上測驗同時診斷 各科目章節強弱
題庫班	教您以最快速度 解出正確答案	3Q線上 練題批閱	在家也能好好寫申論 線上批閱更彈性

(各班輔導規劃略有不同，部分課程需自費加選，詳情請洽各班服務櫃台)

公職王歷屆試題 (109 地方特考)

三、已知旅行時間與車流量關係式為 $t=t_f[1+(V/C)]$ ， A 至 B 的車流量為 500 (V)，各路段在自由車流下之旅行時間 (t_f) 如左下圖所示，各路段單向容量 (C) 如右下圖所示。若以逐次分派法分成兩次 (60%及 40%) 指派，試計算分派後各路段流量與旅行時間 (必須列出演算過程，其結果以圖形表示)，並求出分派後 A 至 B 之最短旅行時間。(25 分)

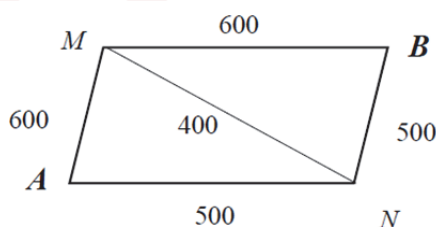
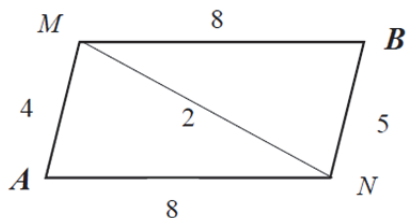


1. 《考題難易》★★★ (難易適中)
2. 《破題關鍵》本題係「總體運輸需求模式」重要章節的「路網指派」基本運算公式，一般程度考生只要了解公式即可進行運算，但要完整算出最後結果，恐仍有一定難度。
3. 《命中特區》本題係參考正規班講義的「路網指派」步驟之「逐次分派法」公式進行命題。

【擬答】

$$t=t_f[1+(V/C)]$$

A 至 B 的車流量為 500 (V)



(表一) 各路段旅行時間表 (分鐘)

(表二) 各路段單向容量表 (V)

A 至 B 的車流量採「逐步分派法」分成 (60%, 40%) 指派

(一) 第一次指派步驟

$$A \rightarrow B \quad 500 \times 60\% = 300 \quad (v)$$

有三條路線

- | | | |
|---|---|---------------------|
| ① | $A \rightarrow M \rightarrow B$ | $4+8=12$ (分) |
| ② | $A \rightarrow M \rightarrow N \rightarrow B$ | $4+2+5=11$ (分) ← 最短 |
| ③ | $A \rightarrow N \rightarrow B$ | $8+5=13$ (分) |

最短路徑為路線② 11 分鐘

將全部指派至 $A \rightarrow M \rightarrow N \rightarrow B$ 路線上

$$\overline{AM} \text{ 流量} = \overline{MN} \text{ 流量} = \overline{NB} \text{ 流量} = 300 \quad (v)$$

其他路段 \overline{MB} 流量 = \overline{AN} 流量 = 0

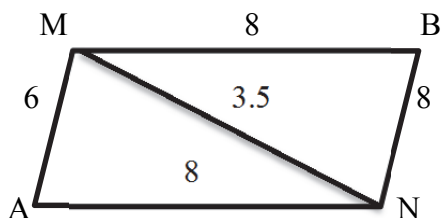
各路段旅行時間改變後

$$\overline{AM} \text{ 旅行時間} = 4 \times \left[1 + \frac{300}{600} \right] = 6 \text{ (分鐘)}$$

$$\overline{MN} \text{ 旅行時間} = 2 \times \left[1 + \frac{300}{400} \right] = 3.5 \text{ (分鐘)}$$

$$\overline{NB} \text{ 旅行時間} = 5 \times \left[1 + \frac{300}{500} \right] = 8 \text{ (分鐘)}$$

(表一) 各路段旅行時間表調整後如下表：



公職王歷屆試題 (109 地方特考)

(二)第二次指派步驟

$A \rightarrow B \quad 500 \times 40\% = 200 \quad (v)$

有三條路線

{	① $A \rightarrow M \rightarrow B$	$6+8=14$ (分) ← 最短
	② $A \rightarrow M \rightarrow N \rightarrow B$	$6+3.5+8=17.5$ (分)
	③ $A \rightarrow N \rightarrow B$	$8+8=16$ (分)

最短路徑為路線① 14 分鐘

將全部指派至 $A \rightarrow M \rightarrow B$ 路線上

\overline{AM}' 流量 = \overline{MB}' 流量 = 200 (v)

其他路段 \overline{AN}' 流量 = \overline{MN}' 流量 = \overline{NB}' 流量 = 0

(三)總計程序

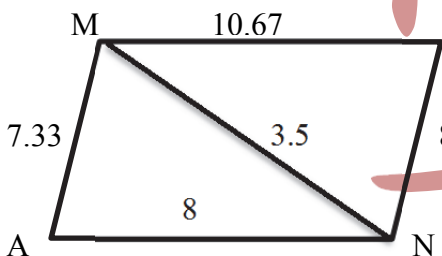
各路段車流量

{	\overline{AM} 流量 + \overline{AM}' 流量 = $300+200=500$ (v)
	\overline{AN} 流量 + \overline{AN}' 流量 = $0+0=0$ (v)
	\overline{MN} 流量 + \overline{MN}' 流量 = $300+0=300$ (v)
	\overline{MB} 流量 + \overline{MB}' 流量 = $0+200=200$ (v)
	\overline{NB} 流量 + \overline{NB}' 流量 = $300+0=300$ (v)

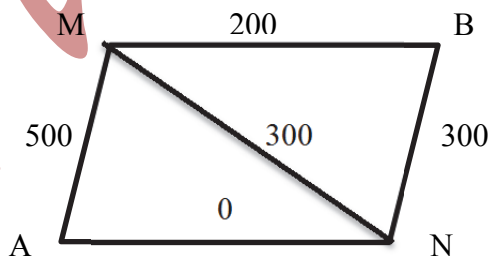
路段旅行時間

{	$\overline{AM} = 4 \times (1 + \frac{500}{600}) = 7.33$ (分鐘)
	$\overline{AN} = 8 \times (1 + 0) = 8$ (分鐘)
	$\overline{MN} = 2 \times (1 + \frac{300}{400}) = 3.5$ (分鐘)
	$\overline{MB} = 8 \times (1 + \frac{200}{600}) = 10.67$ (分鐘)
	$\overline{NB} = 5 \times (1 + \frac{300}{500}) = 8$ (分鐘)

→以圖形表示結果如下：



旅行時間 (分鐘)



車流量 (v)

(四)最後指派結果

$A \rightarrow B$ 有三條路線

{	① $A \rightarrow M \rightarrow B$	$7.33+10.67=18$ (分)
	② $A \rightarrow M \rightarrow N \rightarrow B$	$7.33+3.5+8=18.83$ (分)
	③ $A \rightarrow N \rightarrow B$	$8+8=16$ (分) ← 最短#

分派後最短旅行時間 = 16 分鐘# □ $A \rightarrow B$ (路線③ $A \rightarrow N \rightarrow B$)

四、某都市之數個平交道事故頻繁，影響交通安全甚鉅。今欲進行改善，試提出規劃構想、方案研擬與評估方法。(25 分)

1. 《考題難易》★★★ (難易適中)
2. 《破題關鍵》本題係出自最新交通部修訂的「鐵路平交道與環境改善建設及周邊土地開發計畫審查作業要點」相關規定，考生只要對該要點內容有所瞭解即可論述，但要架構清楚及條理分明，恐具有一定難度。
3. 《命中特區》「鐵路平交道與環境改善建設及周邊土地開發計畫審查作業要點」在正規課講義及總複習講義之「附錄」均早有收錄。

【擬答】

(一)改善平交道交通安全之規劃構想

某都市之數個平交道事故頻繁，影響交通安全甚鉅，且平交道運行效率不佳，影響行經道路汽機車的停等時間愈來愈嚴重，故鐵路車站及路線有調整或改善之必要，且須提出量化分析等佐證資料如下：

1. 現有平交道有嚴重之安全問題：近期發生平交道次數有增加趨勢。
2. 現有平交道服務水準不佳問題：平交道平均停等延滯時間超過 60 秒／輛。

(二)平交道交通安全問題改善之方案研擬

1. 建議地方政府所提改善規劃，應優先具體量化評估改善方案如下：

- (1) 設置智慧型平交道安全控制系統
- (2) 車輛改道或公路立體交叉
- (3) 鐵路車站跨站式站房
- (4) 鐵路車站大平台

2. 若皆不可行，始評估鐵路立體化(含高架化或地下化)之必要性與可行性。

(三)鐵路立體化方案之評估方法

1. 估算工程費用

- (1) 依擬訂之鐵路設計標準，空間場站及路線分別依比例尺圖說、預定路線之平面及縱斷面線型，並以路堤(或路塹)、橋梁、隧道、車站、維修廠站、調車場等之建造構想略圖估算。
- (2) 另須評估用地範圍、用地取得方式及估算徵購補償經費等項目。

2. 對鐵路營運之衝擊分析與解決配套措施

- (1) 鐵路營運及行車計畫建議(包含現況及未來)，且列車服務班次應通盤考量鐵路營運機構車輛調度及人力運用。
- (2) 鐵路營運機構營運效率評估，且計畫應以不降低原有路線容量、站間路線利用率及行車速率為原則，包含尖峰小時路線利用率不應高於現況或不逾 70%、區段通勤列車平均運行速度不低於現況或 45 公里／小時及城際列車不低於現況或 70 公里／小時。
- (3) 基地位置、月台及股道配置，須符合鐵路營運機構營運所需。

3. 鐵路與其他運輸系統整合規劃及相關配套措施

包含車站聯外公共運輸接駁之規劃構想及周邊私人運具交通管理措施等，並具體提出未來各年期實際籌編經費與程序。

4. 土地開發及周邊整合規劃構想

包括鐵路路線、場、站或鄰近地區可開發範圍，所涉土地使用分區、權屬，徵詢鐵路營運機構管有土地開發構想，並整合站區周邊土地管有機關(構)意見，研提土地開發策略、車站整合銜接構想、推動方式、實施流程與期程、預估可獲取之效益等內容。

5. 財務評估專章

- (1) 財務可行性分析，包括本計畫建設經費、營運成本及收入、初估周邊土地開發淨效益、可挹注本計畫之經費、增額稅收、增額容積或其他效益金額，並應將都市計畫變更後無償取得之回饋效益，一併納入計算。
- (2) 鐵路營運機構新增營運成本及收入分析，如造成鐵路營運機構營運虧損，應有具體之補償或優惠措施。本項須取得鐵路營運機構確認並取得同意函。
- (3) 財源籌措方式，包含基金或專戶之經費來源、運用方式及風險評估及因應對策等相關事

項。

【資料來源：交通部 107.02.21 修正訂頒「鐵路平交道與環境改善建設及周邊土地開發計畫審查作業要點」相關規定】

志光×保成×學儒 **快速考取** 全方位智慧服務系統

線上.線下 給您 **最強大的支援**

激推！考生必看

<p>公職王影音頻道</p> 	<p>線上模擬測驗</p> 	<p>歷屆試題下載</p> 	<p>國考申論加分</p> 
<p>名師精析各科目考試重點、口面試準備技巧、上榜生經驗分享等全方位影音資訊。</p>	<p>運用海量題目，協助考生訓練解題速度，檢視學習成效並及時修正弱點。</p>	<p>收錄各年度國考試題及解題，讓考生練習考古題時更易突破盲點，找到解題關鍵。</p>	<p>各考試領域專業文章分析解讀趨勢動態，協助考生加深各科目的答題內涵。</p>

公職王