

- 台北捷運運輸需求的「票價彈性」約為-0.5，請說明其意義。有人說「漲價可以增加收入」，有人說「漲價會流失顧客，而減少收入」，您的看法如何？  
【10分】
- 探討城際運輸工具間之競爭，設想以「高速鐵路」或「飛機」完成城際運輸，如「台北」到「高雄」；假設起訖點兩地接撥的旅運時間以及城際運輸工具之平均營運速度，分別是「高速鐵路」：40分鐘與250公里/小時，「飛機」：100分鐘與500公里/小時。請以時間為觀點估算「高速鐵路」與「飛機」之競爭里程。【15分】
- 某鐵路貨運公司今年之費率是0.35元/噸，固定成本3.5百萬元（車輛折舊、車輛利息、其他設備之折舊與利息、管理行政等費用），變動成本2.5百萬元（油料、駕駛、維修、保險、輪胎等費用），總成本6.0百萬元，收入7.0百萬元。預估明年之費率仍是0.35元/噸，運量將增加20%。請計算明年之固定成本、變動成本、總成本、收入、利潤。【15分】
- 假設一個大眾捷運路線可允許6節車廂之列車運行，每節車廂之容量為150人，路線之最小班距為120秒。目前該路線以4車廂之列車運行，班距為300秒，最大運載區間之運量是4800人/小時。請計算：最大路線容量、排定路線容量、路線承載率。【15分】
- 假設有一公路發生瓶頸，現況稱為基本案，此外有甲、乙、丙、丁四個改善方案，其投資成本、行車成本、維修成本均已換算成基年現值，如下表所示。請計算各個改善方案之淨現值，並選擇一個最佳方案。【15分】

方案別	投資成本	行車成本	維修成本
基本案	0	154	84
甲案	102	82	22
乙案	120	70	15
丙案	130	53	12
丁案	140	48	10

（單位：億元）

（背面仍有題目，請繼續作答）

編號：F1 397 系所：交通管理科學系甲組

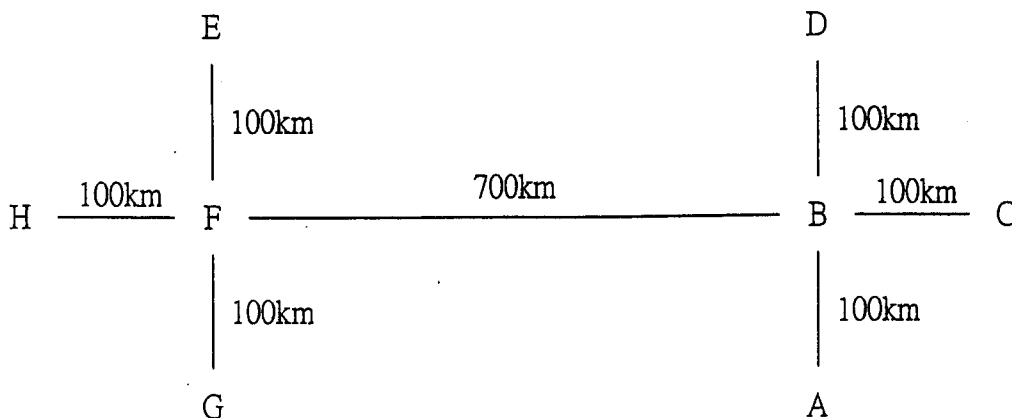
科目：運輸學

6. 某公車或巴士公司，有 4 個車庫，分別可以檢修與停放 11、24、13、12 輛巴士；該公司有 8 條營運路線，分別需要使用 3、8、5、7、4、1、14、5 輛巴士。各個營運路線終點站與車庫之距離，如下表所示。請探討於各營運路線之巴士應如何停放於各個車庫，建立最佳化之數學規劃模式。【15 分】

表：車庫與各營運路線終點站之間的距離（單位：公里）

	路線 1	路線 2	路線 3	路線 4	路線 5	路線 6	路線 7	路線 8
車庫 1	18	17	6	17	16	9	8	2
車庫 2	27	18	21	8	16	28	34	24
車庫 3	27	20	14	9	1	23	24	13
車庫 4	11	3	8	11	8	12	20	14

7. 下列城市空間分佈圖，圖中包括某航空公司服務之八個城市：A、B、C、D、E、F、G、H。城市 A、C、D 至城市 B 之距離，城市 E、G、H 至城市 F 之距離，兩城市 B 與 F 之間的距離，如圖所示。城市 A、B、C、D 至城市 E、F、G、H 之直接距離，如下表所示。



圖：城市空間分佈

表：起訖點間之距離（公里）

起 \ 訖	E	F	G	H
A	728	707	700	806
B	707	700	707	800
C	806	800	806	900
D	700	707	728	806

航空公司有兩種飛航策略：兩點直航(direct flight service)策略與軸輻式(hub and spoke service)網路策略。直航可採用兩種飛機：150 座位的大飛機，成本為 10\$/座位公里；20 座位之小飛機，成本為 20\$/座位公里。軸輻式飛航以城市 B 與 F 為航線之核心(hub)，只採用大飛機。各機場之降落費為 500\$/旅客。

假設城市 A、B、C、D 至城市 E、F、G、H 之航空服務需求已知，如下表所示。此外，上述之距離與需求資料均為對稱的，如城市 A 至城市 B 之需求量等於城市 B 至城市 A 之需求量。不過，本問題只考慮城市 A、B、C、D 至城市 E、F、G、H 間之航空服務問題。

表：起訖點間之旅運需求（人/天）

起 \ 訖	E	F	G	H
A	173	80	56	141
B	55	24	16	43
C	142	63	43	114
D	67	28	18	50

請分別計算兩點直航策略與軸輻式網路策略營運下之座位公里(seat-Km)、旅客公里(passenger-Km)、與平均承載率(load factor)。亦即，請計算上述指標，完成下表之內容。【15分】

(背面仍有題目,請繼續作答)

表：兩點直航策略與軸輻式網路策略之比較

	兩點直航策略	軸輻式網路策略
座位公里 (seat-Km)		
旅客公里 (passenger-Km)		
平均承載率 (load factor)		