

每一大題 20 分

- 請適當地定義「智慧型運輸系統 (Intelligent Transportation Systems, ITS)」，請構思如何藉由 ITS 改善鐵路平交道區域之安全。
- 某都市上午尖峰時段進城工作旅次，搭乘公車與自行開車者分別為 1000 人與 4500 人，目前的直接成本(out-of-pocket cost)與旅行時間如下表：

	時間(分)	成本(元)
開車	35	20
公車	50	10

有關公車旅客之需求彈性資料如下表所示：

	時間(分)	成本(元)
開車	0.05	0.04
公車	-0.52	-0.03

換句話說，公車旅行時間之直接彈性為 -0.52，公車票價之交叉彈性為 0.04，...等。自行開車之需求彈性資料如下表所示：

	時間(分)	成本(元)
開車	-0.58	-0.20
公車	0.12	0.03

目前市府交通局正在規劃公車專用車道，估計可使公車行駛時間平均減少 10 分鐘；提高市區停車費用，使自行開車之直接成本提高為 26 元。若這些措施同時實施，請估算尖峰時段的旅次會有何改變？

- 請定義「鐵路路線容量」，影響其值之主要因素有那些？
- 航空站之佈設類型受許多因素影響，在不考慮飛機起降之地帶時，停機坪與航站大廈之相對位置有那些主要類型？其特色各為何？請繪圖說明之。
- 某公路以拋物線連接+3.9%坡道與+1.1%坡道形成 200 公尺長之豎曲線。坡道切線相交點之高度在水平面以上 622.40 公尺（意即：該點高程為 622.40 公尺），該點距離參考點之水平距離為 5025 公尺（意即：該點站位為 M50+25）。請計算此豎曲線在站位 M49+50, M50+00, M51+00 等三處之高程。本題計算過程須至小數點以下四位，4 捨 5 入成 3 位。（注意：此題不是計算切線之高程）以拋物線設計公路豎曲線時，有下列公式可利用：

i)
$$Y = \frac{G_2 - G_1}{2L} x^2 + G_1 x$$

ii)
$$y = \left(\frac{G_1 - G_2}{2L} \right) x^2 = \frac{A}{2L} x^2 = \left(\frac{x}{L/2} \right)^2 E$$

iii)
$$E = \frac{AL}{8}$$