

類 科：航空駕駛（選試直昇機飛行原理）

科 目：載重平衡

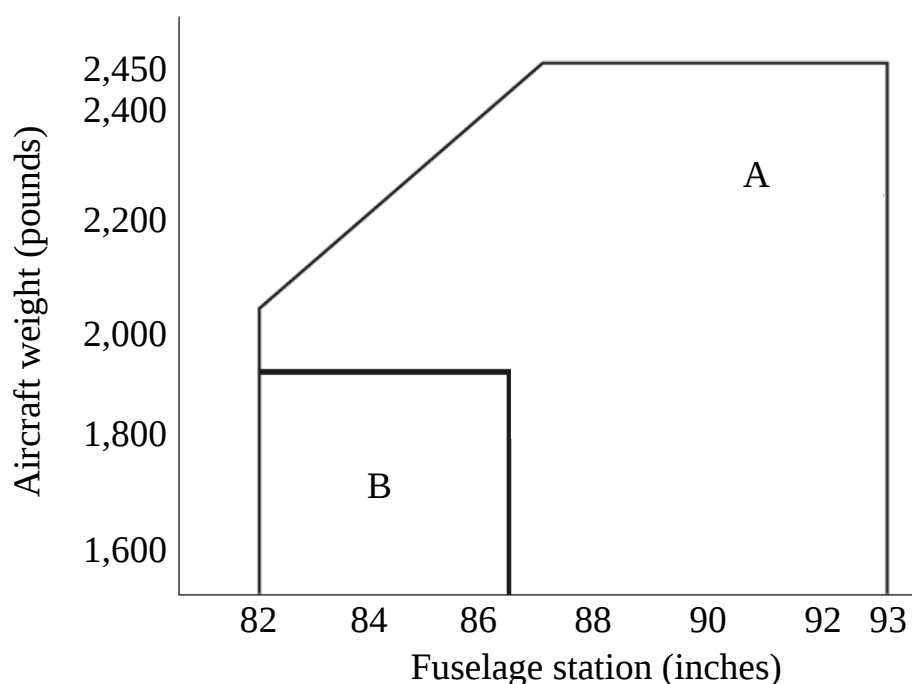
考試時間：2 小時

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、某飛機製造廠提供的重心位置與飛機重量匹配圖表如下：



請描述範圍較大的區域 A 與包含在內範圍較小的區域 B，兩者的飛機可操作方式有何差別？（20 分）

二、一架 3,000 磅重的飛機，在 2000 英尺高度作水平 120 英里／小時 等速巡航時，
（每小題 5 分，共 20 分）

(一)繪出此時作用在此飛機上水平方向與垂直方向作用力的向量示意圖並標註各向量之名稱。

(二)此時機翼必須提供支持此水平飛行的力量是多少？

(三)當這架飛機做水平大幅側傾 60° 的角度順利轉彎時，繪出此時作用在此飛機上作用力的各個向量示意圖並標註各向量之名稱。

(四)此時機翼必須提供支持此水平側傾 60° 的角度轉彎飛行的力量是多少？

三、某飛機載重過大以致全機超出其原廠允許的最大總重，在這樣的超載條件下執行飛行任務，有可能引起那些的缺失，試申論之。（20 分）

四、當評估一架飛機飛行的重量和平衡時，在飛機重量及飛機重心位置這兩個因素上必須注意之事項為何？（20 分）

（請接背面）

類 科：航空駕駛（選試直昇機飛行原理）
科 目：載重平衡

五、令直昇機縱向力臂之參考線位置為飛機鼻端，側向力臂之參考線位置為飛機機身之中心線，此直昇機原廠允許之重心縱向之外包絡線與側向可偏移力矩之外包絡線如附圖所示，此直昇機之基本數據如下所述：（每小題 5 分，共 20 分）

項目	重量 (lb, 磅)	縱向力臂 (in, 英吋)	側向力臂 (in, 英吋)
飛機空重	1545	101.4	+0.2
駕駛員	170	64	-13.5
乘客	200	64	+13.5
燃料	288	96	-8.4

- (一)計算直昇機之總重量、縱向力矩量之值、重心的縱向位置及側向偏移力矩量之值。
- (二)比較原廠的兩張包絡圖，說明重心的縱向位置及側向偏移力矩量之值是否落在允許範圍之內。
- (三)假設飛一段時間之後到目的地，燃油剩下 156 磅，乘客下了飛機，計算此時直昇機之重心的縱向位置及側向偏移力矩量之值。
- (四)比較原廠的兩張包絡圖，檢查此時直昇機之重心的縱向位置及側向偏移力矩量之值是否落在允許範圍之內。如果沒有落在允許範圍之內，請問有什麼方法來改進。

