

等 級：簡任

類科(別)：水產技術

科 目：水產資源學研究

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、Russell (1931) 是「利用漁業資源的再生產機能探討適正漁獲」想法第一人，並以簡單的數學式表示，他將初期的漁獲資源量 P_1 和一年後的資源量 P_2 以 $P_2 = P_1 + (A + G) - (Y + M)$ 關係式表示出來，其中第 1 年至第 2 年間該魚群的成長量為 A ，體重增加量為 G ，漁獲量為 Y ，死亡量為 M 。之後 Graham (1935) 再將平衡狀態的 Russell 方程式改寫，定義自然增加量 V ， $V = A + G - M$ 。

(一)說明漁獲量 Y 與自然增加量 V 之間的大小變化如何影響 P_1 和 P_2 之間大小的變化。

(15 分)

(二)如何定義最大持續漁獲量 (Maximum Sustainable Yield, MSY)。(10 分)

二、行政院農業委員會近年來推展農業產業六級化，許多漁民也紛紛由傳統養殖漁業或捕撈漁業轉型經營休閒漁業，請問：

(一)何謂休閒 (Leisure)？(5 分)

(二)何謂休閒漁業 (Recreational fisheries)？(5 分)

(三)請舉 5 例說明養殖漁業可以經營那些休閒項目。(10 分)

(四)請舉 5 例說明捕撈漁業可以經營那些休閒項目。(10 分)

三、我國已公布海洋保護區：(每小題 15 分，共 30 分)

(一)我國海洋保護區分成幾類？其定義為何？請舉例說明。

(二)試申論海洋保護區劃設過程中常使用以科學為基礎的方法 (science-based approach)，及以權益相關者為基礎的方法 (stakeholder-based approach)，其優缺點為何？

四、Peterson 標誌放流與再捕方法 (release and capture) 為經常被用來估計魚類族群量的方法，今有一養魚池飼養單一種魚類，研究人員由該養殖池中捕撈 10,000 尾魚，打上標誌後再放回於該魚池中，假設該標誌方法對魚群沒有影響而且標誌魚與其他魚能夠均勻混合，經過 3 次的釣獲調查試驗 (釣取魚隻，記錄後立即放回)，數量如下表：

放流尾數 (X)	釣獲調查	漁獲尾數 (n)	漁獲中標 誌魚尾數 (x)	投入努力量 (人數*小時)
10,000	第 1 次	90	16	12.0
	第 2 次	60	10	7.5
	第 3 次	46	8	6.0

(一)請估計該養殖池大約有多少尾魚。(5 分)

(二)請估算該魚池族群量與單位漁獲努力量的比值，以判斷該魚池族群量估值是否精準。(10 分)