

等 別：高考二級
類 科：水產技術
科 目：水產資源學
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請試述下列名詞之意涵：(每小題 5 分，共 25 分)

- (一)成熟頻度曲線 (maturity ogive)
- (二)親仔關係陡度 (stock-recruitment steepness, h)
- (三)漁撈管控規則 (harvest control rule, HCR)
- (四)資源評估的不確定性 (uncertainty in stock assessment)
- (五)漁獲曲線 (catch curve)

二、漁業資源的一個重要特性是可以更新補充 (renewable)，這是透過生物的生長及繁殖機制來達成。(一)請列出常用的 von Bertalanffy growth equation 的方程式，並說明各參數；(5 分)(二)除直接飼養方法之外，請詳述兩種估計成長的方法；(10 分)(三)請申論 Ricker 及 Beverton and Holt 兩種親仔關係 (stock-recruitment relationships) 之特性。(10 分)

三、評估漁業資源常需要先建立資源指標 (abundance index)，其原始資料通常來自漁業的作業報表。為求得具代表性的資源指標，請論述(一)可從作業報表之何種資料來計算指標及其為何能代表資源趨勢；(10 分)(二)需要對該指標進行標準化的目的及方法 (包括統計模式與考慮變數)；(10 分)(三)研究對象魚種漁獲零值比率高時的處理方式。(5 分)

四、現代資源評估都會提供生物參考點 (biological reference point, BRP) 資訊給管理者瞭解資源狀況。請申述(一)常用兩種預警型 BRP (限制及目標參考點, limit and target reference point) 的意義；(5 分)(二)右列參考點的內涵： F_{MSY} 、 $F_{0.1}$ 、 $F_{20\% SPR}$ 、 $20\% SSB_{F=0}$ ；(16 分)(三)那個常當作成長型過漁 (growth overfishing) 的指標，那個常當作補充型過漁 (recruitment overfishing) 的指標。(4 分)