

等 別：三等考試  
類 科：漁業技術  
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。

一、請試述下列各詞之意涵：（每小題 3 分，共 15 分）

- (一)漁獲能率 (Catchability coefficient)
- (二)逃逸係數 (Escape coefficient)
- (三)剩餘生產量 (Surplus production)
- (四)成長型過漁 (Growth overfishing)
- (五)漁獲努力量 (Fishing effort)

二、系群判定 (stock determination) 在水產資源解析上占有很重要的地位。請分項詳述系群判定最常用的 5 種方法。(10 分)

三、隨著年齡的成長，除了魚體的大小不同之外，體內的機能（例如生殖力）亦有所差異，因此魚類年齡查定 (age determination) 是非常重要的。(一)除了飼育法之外，請試述年齡查定最常用的 3 種方法及其優缺點。(6 分)(二)請試述耳石 (otolith) 為何能應用在魚類的年齡查定上及其優缺點。(4 分)

四、成長式 (growth equation) 之應用，係實現資源永續利用的生物學基礎之一。(一)請詳述 von Bertalanffy 成長式的基本原理與推導過程。(10 分)(二)請試述 von Bertalanffy 成長式與 logistic、Gompertz、Richards 共 4 種成長式，在體長增加 (率) 設定上之差異。(10 分)

五、資源量除了透過漁業依賴資料 (fishery dependent data) 來推估之外，也可用非漁業依賴 (fishery independent) 之直接推估法來獲得資料。請分項詳述 4 種最常用且透過採樣調查 (sampling survey) 的資源量直接推估法及其適用魚種類型。(10 分)

六、標識放流法 (marking-recapture method) 包含記號 (marking) 法和標籤 (tagging) 法等二大類型。(一)請試述標識放流法在使用時應考量之事項。(6 分)(二)在臺灣的鯨鯊保育研究上，何種標識放流法曾被利用且得到具體成效?請試述此法及其施作在鯨鯊標識放流上的優缺點。(4 分)(三)除了上述鯨鯊之標識放流法外，請試述其他常用的 3 種記號法和 2 種標籤法及其優缺點 (1 種方法及優缺點 1 分，共 5 分)。

七、在描述水產資源量變動時，通常會使用到內在增加率 (intrinsic rate of increase,  $r$ ) 和負載容量 (carrying capacity,  $K$ ) 二個名詞。(一)請試解釋此二個名詞。(6 分)(二)請詳論  $r$ -selection strategy 和  $K$ -selection strategy 在環境上的差異、採行物種之特性及舉例其代表物種。(14 分)