

考生編號\_\_\_\_\_ 分數\_\_\_\_\_

二〇一〇年國際生物奧林匹亞國手選拔營實作試題

第 B 試場

實驗器材：

尺	1 隻
---	-----

\*請注意：

1. 桌上的器材用完後，將不再補充。
2. 本試卷(含封面、試題卷)共 6 頁，於交卷時全部繳回。
3. 作答時間共 60 分鐘，請於本卷上作答。試題答案可寫至題目背面，但請註明並標上題號。
4. 請於本頁左上角「考生編號」處，填入個人編號。

一、科學家以兩年的時間記錄某區域某種老鼠在晝夜覓食行爲的比例 (30 分)

月	08 春	08 夏	08 秋	08 冬	09 春	09 夏	09 秋	09 冬
月均溫 °C	16	24	20	12	16	26	20	8
白天覓食 比例(%)	44	46	40	54	42	40	44	58
夜晚覓食 比例(%)	22	42	26	16	22	46	24	14
全日覓食 比例(%)								

1、請完成上表空格，並試將上表之數據以繪圖表示。

2、該種老鼠的繁殖期最有可能爲何種季節，說明其理由\_\_\_\_\_

3、該種鼠類較有可能分佈的環境是:\_\_\_\_\_

4、該種鼠類較有可能分佈的地區是 A)北美洲 B)南美洲 C)歐洲 D)澳洲 E)亞洲  
F)非洲 \_\_\_\_\_說明理由：\_\_\_\_\_

5、根據上表數據，以下推論何者正確？ \_\_\_\_\_

- (A)該種鼠類為晝行性。
- (B)該種鼠類覓食行為比例受到溫度影響。
- (C)冬天可能為繁殖期。
- (D)該種鼠類具有短暫冬眠現象。
- (E)該種鼠類無儲食之行為。

6、若要更精確反應老鼠覓食行為的比例，上表中尚需何種資料？

二、下表為科學家在某區域記錄到甲、乙、丙三種猛禽在晝、夜、晨昏出現的平均數量及其生理特性。(15 分)

	時段	甲	乙	丙
每小時出現數量	晝	20	4	2
	夜	4	8	22
	晨昏	7	18	8
生理特性	聽覺神經細胞數			
	雙耳對稱性			

1.請完成上表生理特性欄位，將下列代號填入上表內:

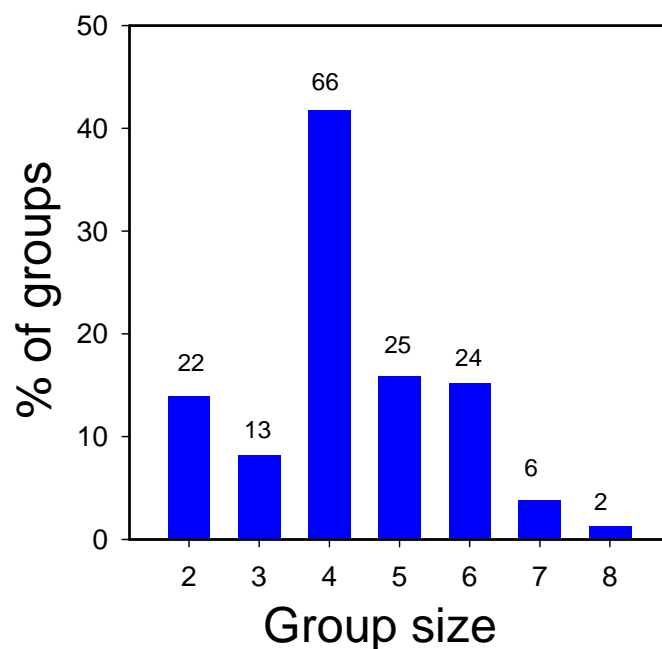
聽覺神經細胞數目：A:10000 B:12500 C:40000

雙耳對稱性： D 對稱 E 不對稱

2.科學家發現該區域之老鼠的排遺和尿液可以反射紫外線，同時發現該區部分種類的猛禽可以偵測紫外線的存在，試問下列敘述，何者正確？ \_\_\_\_\_

- (A)此類猛禽可能為甲
- (B)此類猛禽可能為乙
- (C)此類猛禽可能為丙
- (D)猛禽可藉由排遺及尿液之紫外線反光偵測鼠類的活動區域，有利於捕食。
- (E)老鼠排遺及尿液反射紫外線可干擾猛禽偵測獵物位置。
- (F)此地區之植被可能以草原為主。
- (G)此地區之植被可能以森林為主。

三、冠羽畫眉是台灣的特有種鳥類，有共同參與式的合作生殖行爲，也就是說會形成 2-8 隻大小不等的親鳥群，共同照顧一個巢內的蛋與幼雛。由分子生物親源關係的研究結果顯示，親鳥群內不同的雌鳥都有機會在巢中下蛋。袁老師累積了從 1997-2007 年在南投梅峰地區收集的野外資料，顯示 4 隻一群是最常見的親鳥群數(group size)(圖)。一般而言，自然界中最常見的現象，理論上而言應該是在長時間的演化過程中具有最佳適存度的。因而在 2000 年袁老師也將各親鳥群數的生殖成功資料整理，但是發現不同親鳥群數間，單位個體之平均幼鳥離巢數並無顯著差異，也就是說 4 隻一群的親鳥群，其個體並未擁有比其他親鳥群的個體較佳的生殖成功。假設上述通則(自然界中最常見的現象具有最佳適存度)可能仍然是正確的，還有那一些面向的資料必須要收集及分析才能下定論？為什麼？(25 分)



四、艾氏樹蛙為台灣特有種青蛙，在中部地區因為大量種植孟宗竹林，砍伐過後留在原地的竹筒裡往往會發現艾氏樹蛙進駐產卵。通常在生完了第一批卵之後，雌蛙會離開竹筒覓食，而雄蛙則會守在竹筒旁驅離入侵的掠食者(如蛄蟪)並以水來濕潤卵。而當卵孵出蝌蚪之後，雌蛙會再回到竹筒邊，產下第二批卵。王老師為了瞭解艾氏樹蛙的生殖生態及行為，在溪頭地區竹林內隨機選取了 10 個有樹蛙產卵的竹筒，進行水深及溫度的量測，並記錄其第一批及第二批卵的數量及孵化率，整理如下表。(30 分)

1. 王老師認為水深及溫度應該與艾氏樹蛙第一批的卵數及孵化率有關。試以圖、表或統計方法來證明其間之相關。
2. 第二批卵幾乎都沒有孵化，且絕大多數都是在竹筒中消失不見了，此現象讓王老師十分納悶。試提出假說，並以圖、表或統計方法來解釋可能的原因。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
水深 (cm)	7	10	12	8	3	15	5	7	13	2
溫度 (°C)	18	22	20	21	20	21	16	21	17	19
第一批 卵數	20	40	30	36	14	8	24	32	16	6
第一批 孵化率 (%)	60.0	90.0	93.3	88.9	85.7	87.5	50.0	93.8	50.0	83.3
第二批 卵數	26	72	55	61	25	14	24	58	16	11
第二批 孵化率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0

