

一、題組（每題2.5分，共65分）：

題組一、請根據文章內容回答1-10題：

這天，多啦a夢、大雄、靜香、胖虎和小夫前往學校的後山野餐，在後山的森林中，他們看到一隻很漂亮的蝴蝶，這蝴蝶的翅膀上有像是蛇眼睛的圖案。多啦a夢說：「原來是雅美蝶呀，牠們是後山森林的特有蝴蝶呢，只生活在這裡唷。」有一大群的雅美蝶突然間從他們頭上經過，大雄他們被這美麗的景色驚艷到了，久久不能言語。

1. ( ) 雅美蝶經過後，大家都七嘴八舌地講關於蝴蝶的知識。靜香：「蝴蝶屬於節肢動物門，牠的附肢也有分節唷」、胖虎：「蝴蝶是昆蟲，跟螃蟹一樣有五對步足」、小夫：「蝴蝶有外骨骼，外骨骼可以隨著身體長大唷」；大雄：「蝴蝶跟蝗蟲一樣，會結蛹、有變態的過程」。請問關於雅美蝶的敘述，何者正確？  
(A)靜香 (B)胖虎 (C)小夫 (D)大雄。
2. ( ) 多啦a夢告訴大家雅美蝶只存在後山森林的秘密，原來是雅美蝶的食物是白木的花蜜，而白木只存在於後山森林中。關於白木與後山森林的敘述，何者最合理？  
(A)這裡的草食性動物應該大多具備良好的奔跑能力 (B)這邊的生物必須要有耐乾旱與防水沖刷的特性  
(C)森林中白木應該具有葉子呈針狀減少水分散失的特性 (D)白木應該生長在年雨量超過750mm的地方。
3. ( ) 胖虎在找尋水源的過程中，發現一隻雅美蝶落在蜘蛛網上，一隻常見的蜘蛛正準備吃掉雅美蝶。請問關於雅美蝶跟蜘蛛有何異同呢？  
(A)雅美蝶跟蜘蛛一個屬於昆蟲，另一個並不是 (B)牠們都具有飛行能力  
(C)雅美蝶幼蟲會蛻皮，但蜘蛛不會 (D)牠們雖然步足對數不同，但都會結蛹。
4. ( ) 大雄想將雅美蝶的食性關係畫成食物鏈，請問何者食物鏈是正確的？  
(A)雅美蝶→白木→蜘蛛 (B)蜘蛛→雅美蝶→白木 (C)白木→雅美蝶→蜘蛛 (D)雅美蝶→蜘蛛→白木。
5. ( ) 若只考慮白木、雅美蝶跟蜘蛛的關係，請問何者會在能量金字塔的最高層？  
(A)雅美蝶 (B)蜘蛛 (C)白木 (D)雅美蝶跟蜘蛛。
6. ( ) 小夫如果經過數年後再回來後山森林，發現雅美蝶的數量減少了，他想知道雅美蝶的數量，便進行了捉放法。請問雅美蝶的數量應該為何？ (A)20,000隻 (B)17,500隻 (C)15,000隻 (D)10,000隻。

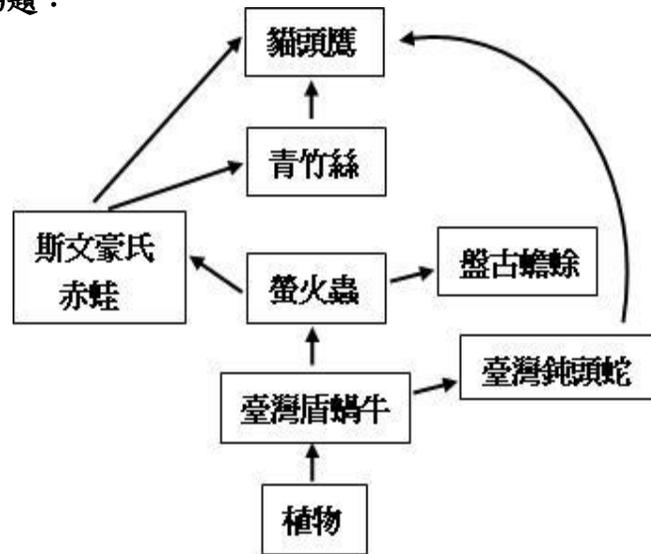
	第1個月	第2個月	第3個月
總標記數量	500隻	1000隻	1000隻
捉出數量	2000隻	2000隻	1500隻
捉出有標記數量	50隻	200隻	100隻

7. ( ) 根據上題的結果，若查閱武崙國中星閱館的資料，十年前雅美蝶數量的紀錄曾到達50,000隻的數量。根據右表的定義，目前雅美蝶的數量可能位於何種狀態？  
(A)易危 (B)極危 (C)近危 (D)瀕危。
8. ( ) 多啦a夢覺得很訝異，想了解雅美蝶減少的原因。發現殺蟲藥DDT殘留在白木上，雅美蝶因為吃了白木的樹葉，累積過多的DTT造成卵易孵化出有缺陷的幼蟲。請問何種概念與此現象較有關連？  
(A)生物優養化 (B)生物放大作用 (C)生物遷徙過程 (D)生物遺傳現象。
9. ( ) 多啦a夢認為DDT對白木也有影響，所以將後山森林分為50區，清點了其中8區的白木數量，結果為33棵、38棵、34棵、37棵、35棵、31棵、39棵、33棵。請問後山森林裡的白木估計有幾棵？  
(A)1,750棵 (B)1,500棵 (C)1,250棵 (D)1,000棵。

數量	狀態
低於或等於原本的50%	近危
低於或等於原本的40%	易危
低於或等於原本的30%	瀕危
低於或等於原本的10%	極危

10. ( ) 若白木十年前在後山森林約有3,000棵，根據白木與雅美蝶的數量估計，請問後山森林環境的負荷量與十年前相比如何變化？ (A)增加 (B)減少 (C)不變 (D)變脆弱。

題組二、請根據下圖回答11-19題：



11. ( ) 請問台灣鈍頭蛇與螢火蟲的關係為何？與下列何者相同？  
 (A)競爭、盤古蟾蜍與斯文豪氏赤蛙 (B)掠食、螢火蟲與台灣盾蝸牛  
 (C)寄生、貓頭鷹與盤古蟾蜍 (D)競爭、台灣鈍頭蛇與青竹絲。
12. ( ) 請問何者既是三級又是四級消費者？ (A)螢火蟲 (B)赤蛙 (C)貓頭鷹 (D)青竹絲。
13. ( ) 請問關於台灣盾蝸牛的敘述，何者正確？  
 (A)蝸牛與渦蟲再生能力強，也屬同一門 (B)盾蝸牛與文蛤非屬同一門的生物  
 (C)盾蝸牛在成長的過程中必須要蛻皮 (D)盾蝸牛在此食物網屬於初級消費者。
14. ( ) 若比較食物網中的生物，何種族群所含的總能量應該最少？ (A)植物 (B)貓頭鷹 (C)青竹絲 (D)螢火蟲。
15. ( ) 關於斯文豪氏赤蛙，下列敘述何者正確？  
 (A)卵有卵殼，孵化後幼體稱為為蝌蚪 (B)長大後仍可以用鰓在水中呼吸  
 (C)成體因肺不發達，故皮膚也能呼吸 (D)體溫不隨外界溫度而改變。
16. ( ) 請問此食物網共有幾條食物鏈？ (A)6條 (B)5條 (C)4條 (D)3條。
17. ( ) 請問移除哪個消費者，對此食物網影響最大？ (A)台灣鈍頭蛇 (B)台灣盾蝸牛 (C)貓頭鷹 (D)螢火蟲。
18. ( ) 小秋將貓頭鷹、台灣鈍頭蛇分為一類；斯文豪氏赤蛙、盤古蟾蜍分為一類，請問分類依據為何？  
 (A)是否有骨板、鱗片 (B)是否有脊椎 (C)體溫是否恆定 (D)體內或體外受精。
19. ( ) 承上題，若鍾小翎將台灣鈍頭蛇搬到另外一邊，與赤蛙、蟾蜍同一類；貓頭鷹自己一類，請問分類依據為何？  
 (A)是否有骨板、鱗片 (B)體內或體外受精 (C)體溫是否恆定 (D)卵是否有卵殼。

題組三、請根據下圖回答20-22題：

黃石公園是世界上第一座國家公園，第一個劃出來做為自然保育區的荒野。早期的公園管理者錯誤的認為麋鹿要絕種了，所以他們就用減少麋鹿天敵的方式來繁殖麋鹿，他們射死或毒死狼，禁止印地安人在公園裡打獵，雖然黃石公園是他們傳統的獵場。

因為受到了保護，所以麋鹿的數量急增，在他們吃光樹皮和草後，黃石公園的生態就開始改變了。麋鹿吃了河狸用來築水壩的樹，所以河狸就消失了，而河狸對該區水的經營有舉足輕重的地位。

當河狸消失後，草原開始乾枯，鱒魚和水獺消失，土壤開始嚴重流失，公園的生態改變的更多了。到了1920年代，很明顯的麋鹿太多了，所以公園管理者開始大量捕殺，但是生態的改變似乎是永久的，以前的樹種和草原並沒有回來。

現在回頭想，禁止印地安人打獵是錯誤的，但是這只是無數錯誤中的一個而已。灰熊曾經受到保護，又大量捕殺他。狼已殺到不剩，又從別的地方引進。田野動物研究曾經被禁止，後來又開放，因為有些動物瀕臨絕種。防火條例通過時並不瞭解火的再生效應，當這個條例終於廢止時，幾千畝的地因為燒的太熱，土裡原有的種子都被燒焦，森林就長不出來了。

，因為沒有種子就不會有樹。彩虹鱒魚在1970年代引進黃石公園，很快就把原生種的鱒魚消滅了。這種例子不勝枚舉。

(摘錄自恐懼之邦，麥克、克萊頓著，p571~572)

20. ( ) 森林的大火有助於森林的再生。有些種子外殼很硬，必須火燒過才能裂開。根據文章與題目敘述，當發生森林大火時，你覺得應該如何處理？
- (A)不需撲滅大火，但是如果森林大火燒得太久，則需要控制火勢  
(B)不需撲滅大火，因為火自然會熄滅，森林會永久保存  
(C)需要趕快撲滅大火，因為大火只會破壞森林的結構，讓森林消失  
(D)需要趕快撲滅大火，大火對森林沒有助益，還會讓動物滅絕。
21. ( ) 根據文章，你認為以下哪個敘述是正確的？
- (A)設立國家公園，就應該禁止原住民打獵  
(B)野外的生態一旦發生改變，幾乎都會恢復原來的模樣  
(C)當一個物種快消失了，最好的方法就是減少他的天敵  
(D)當麋鹿的天敵消失，從其他地方引進外來種的狼，並不是恰當的方式。
22. ( ) 根據本文，你認為應該如何保育一個將絕種的生物？
- (A)消滅此種生物的天敵 (B)禁止原住民在此活動  
(C)引進另外一種好吃的外來種，當作食物 (D)維持原有棲地的現狀，不加以更動。

#### 題組四、請根據下圖回答23-26題：

一項新的研究指出，分布在印尼及太平洋的紅樹林，鄰近的土壤中有較多碳，其存碳量可能超過以往的估計。砍伐佔熱帶森林面積不到1%的紅樹林，可能釋放的碳高達全球因為森林砍伐而釋出碳量的10%。雖然過去已經有估計過不同類型的熱帶森林所儲存的碳量，但紅樹林卻被忽略，即使紅樹林分布超過一百個國家。舉例來說，破壞熱帶泥碳地會釋出約四分之一所有砍伐森林所釋出的二氧化碳量。而紅樹林在過去半世紀以來，因為開發、濫伐及沿海養殖，而消失了50%的面積，所以估計其固碳能力，在擬定減緩氣候變遷策略時，非常重要。

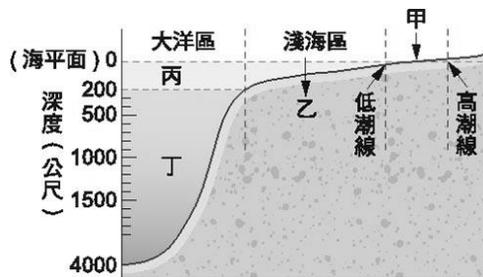
(作者：陸子鈞，節錄自網址：<http://pansci.tw/archives/2274>)

23. ( ) 下列何者不是紅樹林所處生態系的特色？
- (A)鹽度容易有劇烈的變化 (B)生物種類多，數量少 (C)水位容易受到潮汐影響 (D)台南有此生態系分布。
24. ( ) 關於河口濕地的生態環境，下列敘述何者最合理？
- (A)小秋：能適應的生產者種類不多，如紅樹林 (B)中秋：生活在此的消費者有兩生類，如彈塗魚  
(C)大秋：鹽分變化穩定，是候鳥的良好棲地 (D)很秋：河口有生物種類多、數量少的特色。
25. ( ) 請問哪一個公約跟此處的保育最有關係？
- (A)拉姆薩公約 (B)華盛頓公約 (C)蒙特婁議定書 (D)生物多樣性公約。
26. ( ) 黑腹燕鷗是生活在此生態系的鳥類，請問關於黑腹燕鷗的敘述，何者最不合理？
- (A)體內有許多氣囊，可以減輕重量 (B)主要是進行體內受精  
(C)生殖方式和袋鼠一樣是卵生 (D)生活在濕地，是因為食物豐富。

#### 二、單一選擇題 (每題2.5分，共35分)：

27. ( ) 葉葉周末到福隆去看沙雕，一個陌生的無聊男子想討葉葉歡心，在海邊抓了寄居蟹、小丑魚、海葵、海星、水母、海參、文蛤、章魚和珊瑚等生物。葉葉隨口問哪類的生物最多？請問此男子該如何回答，才能回答正確答案？
- (A)刺絲胞動物門 (B)軟體動物門 (C)節肢動物門 (D)棘皮動物門。
28. ( ) 化石除了能作為地質年代的指標，也能幫助了解古生物當時的生存環境。下列有關化石的推論，何者錯誤？
- (A)西伯利亞冰原中挖出的大象化石，全身長有長毛，可推論當時的氣候較寒冷  
(B)有珊瑚化石出現的地層，當時的沉積環境是溫暖清澈的淺海海域  
(C)臺灣東北角海岸的岩層表面有海膽化石出露，可以佐證臺灣島曾經抬升  
(D)只有生物的遺體可以形成化石，生物的活動痕跡與排遺物是無法形成的。

29. ( ) 由於水溫升高，熱帶淺水的珊瑚出現集體死亡的現象。水溫一旦達到32°C以上，珊瑚蟲就會排出共生藻，導致白化而死亡。請問珊瑚蟲和藻類的關係，與下列何項關係最相似？  
 (A)旗魚與沙丁魚 (B)槍蝦與蝦虎魚 (C)小花蔓澤蘭與樹木 (D)海龜與鯽魚。
30. ( ) 請問下圖中，哪一區的魚類主要是以生物屍體為主食？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



31. ( ) 請問下列何者不是在台灣出現的外來種生物？(A)荔枝椿象 (B)一葉蘭 (C)小花蔓澤蘭 (D)布袋蓮。
32. ( ) 跳鼠、馴鹿和獵豹生活在不同的生態系，若我們以年雨量來排列，下列順序何者正確？  
 (A)獵豹>馴鹿>跳鼠 (B)馴鹿>跳鼠>獵豹 (C)馴鹿>獵豹>跳鼠 (D)跳鼠>獵豹>馴鹿。
33. ( ) 請問下列何者不是溫室效應導致的全球氣候變遷所造成的影響？  
 (A)動物行為的改變 (B)疾病的擴散 (C)棲息地的變遷 (D)海平面水位下降。
34. ( ) 關於生物多樣性的敘述，下列何者最合理？  
 (A)我們有多種不同的生態系在台灣，可說是生態系多樣性很豐富的國家  
 (B)孟芯芯觀察到公園樹上的麻雀數量繁多，這是一種遺傳多樣性  
 (C)紘小睿發現水族館內的小丑魚顏色繁多，這是一種物種多樣性  
 (D)妍臻臻跟鎧小希討論過後覺得，大洋區的生物多樣性比潮間帶要來的高。
35. ( ) 我們應該如何保育生物、保護我們的地球？  
 (A)支持融化北極的冰層來開採石油天然氣，增加我們的能源供應  
 (B)優先選購有標示碳足跡的商品，以行動支持環保廠商  
 (C)平時冷氣開到18度然後蓋棉被或穿外套，讓身體處在最舒適的溫度  
 (D)垃圾飄走就飄走，不用撿起來丟在垃圾桶，反正垃圾自己會不見。
36. ( ) 下列何者說法最符合「族群」的定義？  
 (A)教務主任：關渡的紅樹林 (B)學務主任：潮間帶的螃蟹  
 (C)輔導主任：拉拉山的森林 (D)總務主任：大武崙的野狗。
37. ( ) 政暉暉寒假出國，在某處看到一種台灣沒有的特殊生物，該生物身上長有鱗片沒有毛、體內受精、會生蛋。根據以上的特徵，政暉暉看到的生物是？  
 (A)南極的企鵝 (B)紐西蘭的鴨嘴獸 (C)加拉巴哥群島的鬣蜥 (D)中南美洲的箭毒蛙。
38. ( ) 近年來有宗教團體熱衷於「放生」，其目的是希望累積更多功德。但是這樣的行為可能會造成以下哪些生態上的問題？(甲)造成該地區原本生物的數量減少；(乙)更多商人因商機而大肆捕捉其他可放生動物；(丙)放生的生物造成生態失衡；(丁)放生地區的生態環境被破壞。  
 (A)甲乙丙丁(B)甲乙丙(C)乙丙丁(D)甲丙丁。
39. ( ) 關於污染的說法，何者錯誤？  
 (A)二氧化碳會因引擎燃燒而產生，會造成溫室效應 (B)酸雨會破壞地表的建築，為一種水污染  
 (C)工廠廢水如果沒有經過處理就排放，可能造成重金屬汙染 (D)PM<sub>2.5</sub>會影響人類呼吸道與健康。
40. ( ) 有甲、乙、丙、丁四個族群，其間的交互作用以○、×、—表示：「○」表示有利，「×」表示有害，「—」表示沒有影響。情形如附圖所示，則下列敘述何者正確？

	甲	乙	丙	丁
甲	—	○	○	—
乙	—	—	×	—
丙	○	○	—	—
丁	—	—	—	—