

一、 單選題 (每題 2 分，共 60 分)

成績以電腦讀卡為準，劃卡有誤扣總分五分

題組 研究人員將一棵綠色植物放置於錐形瓶內如附圖 A，錐形瓶瓶口則以插有二氧化碳感應器的橡膠塞密封，二氧化碳感應器的外端與電腦連線，因此該研究員可從電腦顯示器的螢幕上觀察並記錄錐形瓶內二氧化碳濃度的變化情形。圖 B 為該研究員偵測錐形瓶內二氧化碳濃度連續 60 分鐘變化的結果，偵測期間植物有時有照光 (固定的光照強度)，有時則是處於完全黑暗中。試根據上文及附圖資料回答下列 1~3 題：

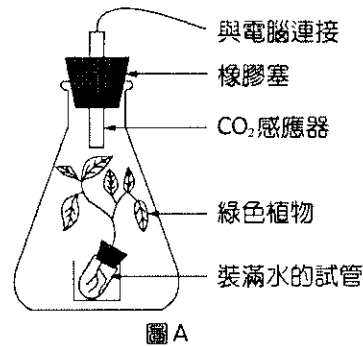


圖 A

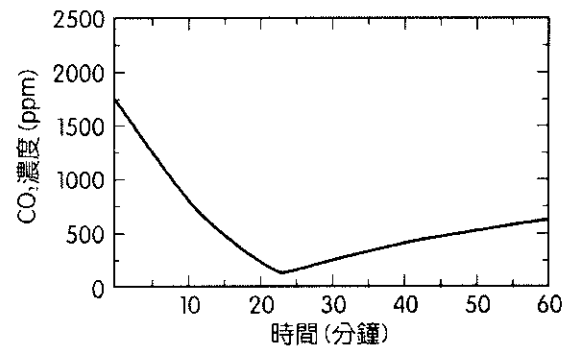
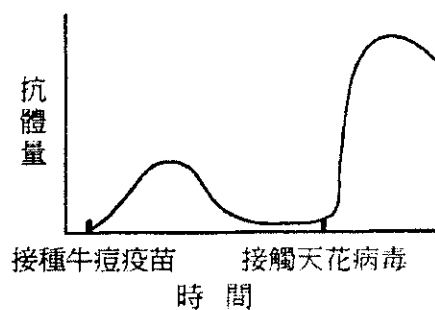
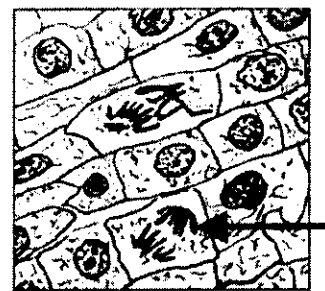


圖 B

1. 測定之初，錐形瓶內的二氧化碳濃度 (ppm) 為何？(A)1550 (B)1650 (C)1750 (D)1850。
2. 在哪一個測定時間點，錐形瓶內的二氧化碳濃度為 500ppm？(A)10 分 (B)20 分 (C)30 分 (D)40 分。
3. 偵測期間的最初 10 分鐘時段，瓶內植物有沒有照光？有無進行光合或呼吸作用？(A)照光，只有進行光合作用 (B)黑暗，只有進行呼吸作用 (C)照光，光合作用速率大於呼吸作用速率 (D)黑暗，光合作用速率小於呼吸作用速率。
4. 世界衛生組織在 1980 年 5 月 8 日正式宣布「地球上的人類已經可以完全免於天花的威脅」，這可歸功於牛痘疫苗的使用。人體接種牛痘疫苗後再接觸天花病毒，其體內抗體的變化如左下圖 (三)，則下列敘述何者正確？ (A)牛痘病毒是使牛隻罹患牛痘的病毒，不會感染人類 (B)圖中接觸天花病毒產生的初級免疫反應較接種牛痘疫苗的初級免疫反應強 (C)接種牛痘疫苗後，體內會形成大量抗體，有利於下次接觸天花病毒時的防禦 (D)接種牛痘疫苗後，人體會產生記憶細胞，有利於下次接觸天花病毒時的防禦。



圖(三)



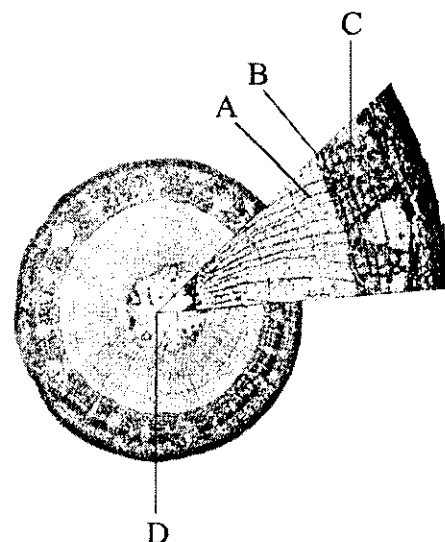
5. 右上圖為觀察洋蔥根尖細胞的有絲分裂，圖中箭頭所指的細胞之染色體，具有下列何種特性？ (A)不具有二分體 (B)不具有中節 (C)不具有著絲點 (D)無紡錘絲連接。
6. 若一個木瓜果實具有 30 個種子，則此果實在結實前，至少由多少個卵細胞、精細胞參與形成？ (A)15 個卵細胞、30 個精細胞 (B)30 個卵細胞、60 個精細胞 (C)60 個卵細胞、120 個精細胞 (D)120 個卵細胞、240 個精細胞。

7. 甲、使用低倍物鏡觀察；乙、蓋上蓋玻片；丙、用牙籤刮取口腔黏膜細胞；丁、用高倍物鏡觀察；戊、在載玻片上滴一滴生理食鹽水；己、滴加一滴碘液。觀察口腔黏膜細胞時，實驗操作的正確順序為下列何者？
(A)乙丁戊丙甲己 (B)戊丙己乙甲丁 (C)戊丙己甲乙丁 (D)丙戊己乙甲丁。

8. 假如某種毒素損害了內質網，據此推測此生物可能會失去下列何種能力？
(A)合成脂質的能力 (B)產生能量的能力 (C)細胞分泌的能力 (D)製造核糖體的能力。

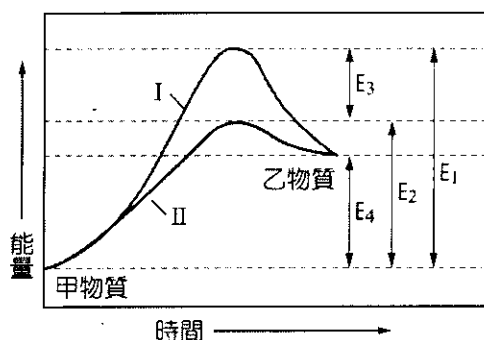
9. 甲.磷酸，乙.核苷酸，丙.核糖，丁.RNA，請問甲、乙、丙、丁四種分子的大小順序為何？
(A)甲<乙<丙<丁 (B)甲<丙<乙<丁 (C)丙<甲<乙<丁 (D)丙<乙<甲<丁。

10. 右圖為雙子葉植物木本莖的橫切面，右上方為局部放大圖，試問以下敘述，何者正確？
(A)A 為木質部，位於樹皮的最內側 (B)B 為皮層，可儲存養分 (C)C 為木栓層，成熟為死細胞 (D)D 為髓，可儲存養分。



11. 重組 DNA 的技術中，科學家利用限制酶將目標基因切成兩端皆為單股的 DNA。若已知一端單股鹼基序列由左至右為 AGCT，則另一股單股鹼基序列從左至右為何？
(A)AGCT (B)TCGA (C)ACGT (D)TGCA。

12. 左下圖表示某種反應進行時，有酵素參與和無酵素參與的能量變化情形，下列敘述何者正確？
(A)此反應為放能反應 (B)曲線 I 表示有酵素參與 (C)酵素參與反應時，所降低的活化能為 E_3 (D) E_1 表示反應前、後能量的變化。



生物種類				
	甲	乙	丙	丁
群集 數量				
群集 1	80	50	40	30
群集 2	170	10	8	12

13. 兩個群集的調查資料如右上表，已知此兩個群集的生物種類與生物總質量相同，下列何者正確？
(A)兩個群集的基因多樣性相同 (B)兩個群集的生物多樣性相同 (C)群集 1 的生物均勻度比群集 2 大 (D)甲物種在群集 1 的種內競爭大於在群集 2。

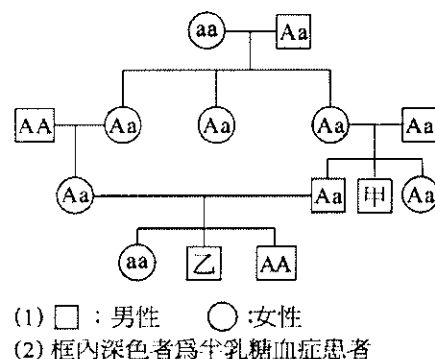
14. 日前令人聞之色變的超級細菌，幾乎對目前存在的抗生素都具有抗藥性，使醫生在治療上束手無策。有關細菌的抗藥性，下列敘述何者正確？
(A)在不同環境中，具抗藥性的細菌都比無抗藥性的細菌存活率高 (B)抗生素可促進細菌產生抗體，使細菌的免疫力上升，因而表現出抗藥性 (C)抗生素可造成細菌基因突變，產生抗藥性基因 (D)抗生素對細菌產生篩選作用，使具抗藥性的細菌增加了。

15. 近年來國際上很重視生物多樣性的概念，下列哪一項措施是正確的保育方式？
(A)利用基因轉殖技術培養新物種 (B)避免「外來種」的引進與放生 (C)將高級消費者移除，例如將野狼消滅，使草食動物在數量與種類上有所提升 (D)興建防波堤以防止河口生態系遭受颱風破壞。

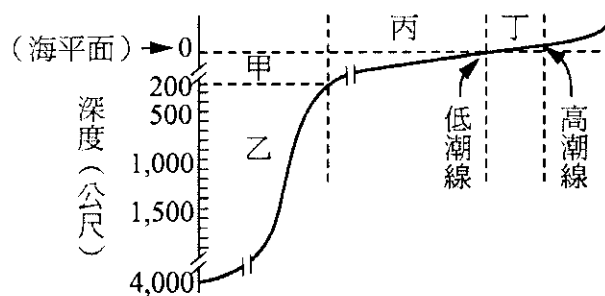
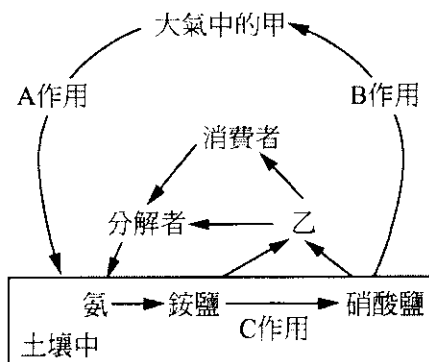
16. 在生態系中，如果食物鏈愈長，食物網愈複雜，則下列何者正確？
(A)維持此生態系所需能量愈大，生物群集穩定性愈高 (B)維持此生態系所需能量愈小，生物群集穩定性愈低 (C)維持此生態系所需能量愈大，生物群集穩定性愈低 (D)維持此生態系所需能量愈小，生物群集穩定性愈高。

17. 丁丁感冒不舒服又不去看醫生，自行在網路上購買來路不明的藥物服用，結果吃藥以後感冒症狀不但沒有減緩，反而血尿，丁丁嚇壞了，趕緊去看醫生，醫生說丁丁的腎臟出了問題。請問丁丁可能是何種功能受損？ (A)過濾作用 (B)分泌作用 (C)再吸收作用 (D)尿素的代謝。
18. 下列關於神經系統組成與功能的敘述，何者正確？ (A)脊髓與脊神經皆屬於中樞神經系統 (B)腦幹與脊髓皆具有反射中樞的功能 (C)視丘與下視丘皆具有調節體溫與血壓的功能 (D)大腦與脊髓皆參與膝跳反射。
19. 何者為生態學中百分之十定律之意義？ (A)綠色植物行光合作用，吸收的太陽能為照射到植物體能量的10% (B)食物鏈轉移能量的過程中，每個營養階層僅移轉原來獲得能量的10% (C)食物鏈轉移能量的過程中，每個營養階層移轉過程中會有10%的能量消失 (D)能量塔呈倒立的金字塔型，第一營養階層的能量為第二營養階層能量的10%。
20. 王醫師自小華消化道中的三個部位採取分泌液，分別裝在甲、乙、丙三支試管內，並用石蕊試紙測量其pH值，結果如左下表所示，則下列哪一個選項是正確的？（註：石蕊試紙遇酸呈現紅色，遇鹼呈現藍色）
(A)甲為胃液，乙為唾液，丙為小腸液 (B)甲為小腸液，乙為胃液，丙為唾液 (C)甲為胃液，乙為小腸液，丙為唾液 (D)甲為小腸液，乙為唾液，丙為胃液。

試管	結 果
甲	由藍色轉變成紅色
乙	沒有明顯顏色的變化
丙	由紅色轉變成藍色

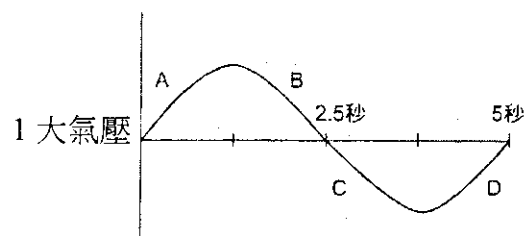
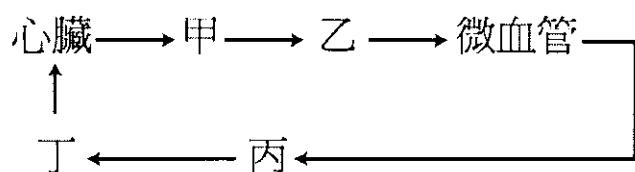


21. 半乳糖血症為一種體染色體的隱性遺傳病，本疾病會導致半乳糖在肝臟堆積及心智遲滯。右上圖為某半乳糖血症的家族譜系圖，針對此種遺傳型態，下列有關甲與乙的敘述，哪一項正確？ (A)甲為Aa的機率是2/3，為AA的機率是1/3 (B)乙為aa的機率是1/2，為Aa的機率是1/2 (C)若甲為Aa且與患病者結婚，其子女患病率為1/4 (D)乙與正常者AA結婚，其子女患病率為1/2。
22. 左下圖為氮元素循環的示意圖，下列何者正確？ (A)甲為空氣中的氮氣，是植物最主要吸收的氮源 (B)乙為生產者，生物需要氮元素來合成蛋白質及核酸 (C)B作用為氨化作用，釋出氮氣 (D)C作用為硝化作用，和藍綠菌有關。



23. 右上圖為海洋生態系的各分區，關於各分區的特色，何者正確？ (A)甲區是觀察海洋生物最佳的區域 (B)乙區無任何生產者 (C)丙區的生物多樣性最大 (D)丁區主要生產者為浮游植物。
24. 下列何項是發生消長的最佳過程？ (A)地衣、蘚苔→草本植物→灌木→喬木 (B)灌木→喬木→草本植物→地衣、蘚苔 (C)地衣、蘚苔→灌木→喬木→草本植物 (D)草本植物→地衣、蘚苔→灌木→喬木。

25. 臺灣陸域生態系與其主要植物的配合，下列何者正確？(A)高山岩原—玉山箭竹 (B)高山草原—玉山杜鵑、玉山圓柏 (C)闊葉林—紅檜、扁柏 (D)沙丘—馬鞍藤、林投。
26. 將人體血液循環以左下圖式表示，甲、乙、丙、丁分別表示不同血管，何者之血壓最高？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

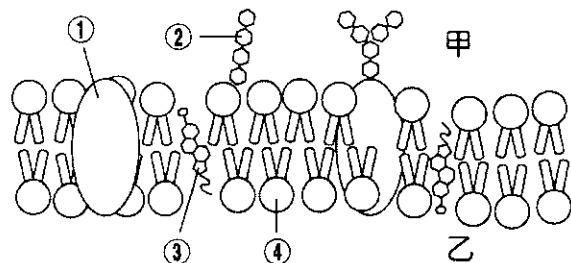


27. 右上圖為小小呼吸時肺內壓力的變化圖（橫軸為時間，縱軸為壓力），則下列何者為吸氣？(A)A~B (B)B~C (C)C~D (D)A~D。
28. 下列何者為發生於組織中微血管（除了肺臟以外）的反應式？① $\text{Hb} + \text{O}_2 \rightarrow \text{HbO}_2$ ② $\text{Hb} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{HbCO}_2$ ③ $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$ ④ $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ (A)①② (B)①③ (C)①④ (D)②③。
29. 尿液的形成過程中，被過濾出來的尿素可能會流經的構造有：甲、腎盂，乙、鮑氏囊，丙、集尿管，丁、腎小管，戊、輸尿管，己、膀胱，請依先後順序排列。(A)甲乙丙丁戊己 (B)乙丁丙甲戊己 (C)丙乙甲丁戊己 (D)乙丁戊甲丙己。
30. 某種核酸分子經分析，確定是RNA而非DNA，下列哪一項資料可予以支持？(A)含氮鹼基共有4種 (B)含有尿嘧啶 (C)磷酸分子數 = 五碳糖分子數 (D)嘌呤分子數 = 嘧啶分子數。

二、多重選擇題（每題4分，共40分，答錯倒扣1/5題分）

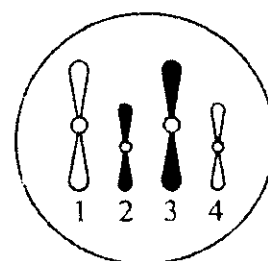
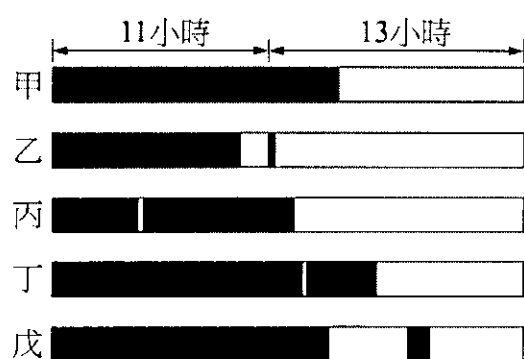
31. 下列有關動、植物細胞觀察實驗的敘述，何者正確？(A)人類的血球細胞皆不具細胞核 (B)觀察洋蔥表皮時，我們取的是鱗莖上的細胞 (C)水蘊草的嫩葉上可以看到氣孔 (D)水蘊草細胞內的葉綠體會沿著細胞壁內側移動 (E)洋蔥表皮細胞排列鬆散，具有儲存功能。
32. 有關花粉形態及萌發的觀察實驗，下列敘述哪些正確？(A)百合的萌發溝數量多於非洲鳳仙花的萌發孔數量 (B)花粉的形態與特徵在物種間差異不大，且花粉管皆從萌發孔（溝）萌發 (C)蔗糖溶液能提供花粉管萌發所需的適當滲透度 (D)不同植物的花粉萌發孔（溝）數目可能不同 (E)使用懸滴玻片進行花粉萌發實驗較佳。
33. 左下表是關於噬菌體、乳酸菌和酵母菌的比較，哪些是正確的？

選項	噬菌體	乳酸菌	酵母菌
(A)細胞壁	無	無	有
(B)細胞膜	無	有	有
(C)細胞核	無	無	有
(D)核糖體	有	有	有
(E)核酸	有	有	有



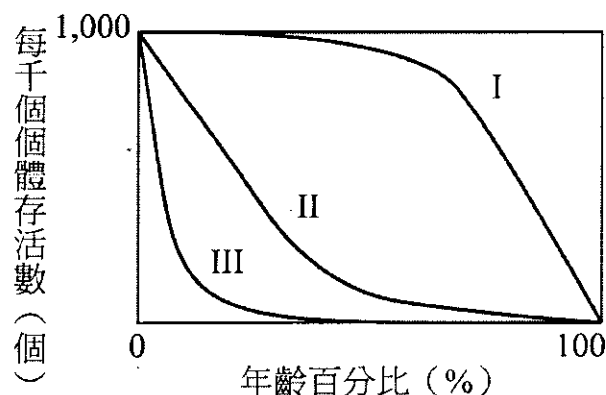
34. 右上圖的構造由①~④組成，甲、乙為空間。下列敘述哪些正確？(A)①是膜的基本構造，讓②③④鑲嵌於其中 (B)①為蛋白質，可作為物質進出細胞的通道 (C)②為醣類，可以判斷甲為細胞外，乙為細胞內 (D)②為纖維素，兩層的④表示雙層膜構造，顯示此為植物細胞 (E)③為三酸甘油酯，可穩定細胞膜。

35. 左下圖甲～戊的五種植物其臨界日照都是 13 小時，其中，若甲、乙皆是短夜（長日照）植物，丙、丁、戊是長夜（短日照）植物，圖中白色部分表示光照處理，黑色區域代表黑暗處理，哪些植物會開花？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊。



圖四

36. 右上圖四中 1、2、3、4 分別表示細胞中的染色體，下列有關此細胞染色體的敘述，何者正確？ (A) 1 與 4 為一對同源染色體、2 與 3 分別為另一對同源染色體 (B) 1 與 4、2 與 3 會在減數分裂第一階段分離 (C) 1 與 3、2 與 4 會在減數分裂第二階段分離 (D) 1 與 3、2 與 4 會互相分離到兩個子細胞中 (E) 1 若來自於父親的精子，3 則來自於母親的卵細胞。
可能
37. 左下圖為三種動物之存活率與年齡百分比之關係圖，請問下列敘述何者正確？ (A) I 型動物通常為群集中的先驅物種 (B) I 型動物通常為高級消費者 (C) I 型動物的子代數目通常較多 (D) III 型動物幼年的存活率通常較低 (E) 要保育 III 型動物所採取最合理的策略為幼年保育。

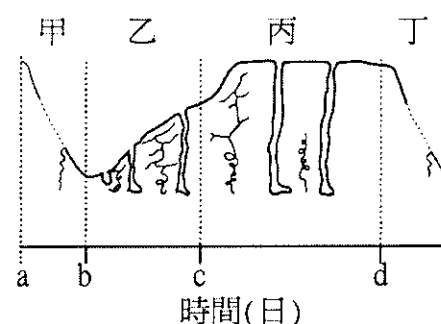


液體	甲	乙	丙
成分			
尿素	0.03%	0.03%	2.0%
C ₆ H ₁₂ O ₆	0.20%	0.20%	0%
蛋白質	7.0%	0%	0%

38. 右上表為尿液形成過程中，分析不同部位的液體成分，下列相關敘述哪些正確？ (A) 甲液可能是出球小動脈內的液體 (B) 乙液位於絲球體內 (C) 丙液位於鮑氏囊內 (D) 丙液中尿素濃度大增，主要是分泌作用的結果 (E) 丙液中不含葡萄糖，是由於再吸收作用的結果。

39. 「生物多樣性」包括有「基因多樣性」、「物種多樣性」和「生態系多樣性」三個層次，左下表為生物多樣性相關的描述及其層次之配對，哪幾項正確？

選項	生物多樣性相關的描述	層次
(A)	紐約市的居民有白人、黑人和黃種人	物種多樣性
(B)	班上同學中，有人是單眼皮、有人是雙眼皮	基因多樣性
(C)	校園中有開黃花的蟛蜞菊和開紅花的玫瑰	基因多樣性
(D)	紅樹林地區有海茄苳、水筆仔、彈塗魚和招潮蟹	物種多樣性
(E)	臺灣島內除了有高山之外，也有丘陵、平原、溪流等	生態系多樣性



40. 右上圖為人類女性的月經週期中，子宮內膜之變化示意圖，下列敘述何者正確？ (A) 甲與丁都是行經期 (B) 乙、丙期均有動情素分泌 (C) 乙期因為有大量的黃體素分泌，促使子宮內膜增厚 (D) 成熟的濾泡約在 c 點排卵，此為最有可能受孕的時間 (E) 如果該女性懷孕，其丙期可維持至胎兒出生。

桃園市立平鎮高級中學 107學年第1學期 期末考三年級第三類組選修生物 V [20190109303050101375] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					40					高分組					20					低分組					20					全體答對率	難易指數	鑑別指數
				A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未									
1	單選題	2	C	3	0	37	0	0	0	2	0	18	0	0	0	1	0	19	0	0	0	1	0	19	0	0	92.50%	0.925	-0.050							
2	單選題	2	D	1	0	0	39	0	0	1	0	0	19	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	20	0	0	97.50%	0.975	-0.050							
3	單選題	2	C	0	3	35	2	0	0	0	2	17	1	0	0	0	1	18	1	0	0	0	1	18	1	0	87.50%	0.875	-0.050							
4	單選題	2	D	0	1	0	39	0	0	0	0	0	20	0	0	0	1	0	19	0	0	0	1	0	19	0	0	97.50%	0.975	0.050						
5	單選題	2	A	15	10	2	13	0	0	9	5	1	5	0	0	6	5	1	8	0	0	0	6	5	1	8	0	0	37.50%	0.375	0.150					
6	單選題	2	B	1	35	2	2	0	0	1	19	0	0	0	0	0	16	2	2	0	0	0	16	2	2	0	0	87.50%	0.875	0.150						
7	單選題	2	B	0	26	0	14	0	0	0	14	0	6	0	0	0	12	0	8	0	0	0	12	0	8	0	0	65.00%	0.650	0.100						
8	單選題	2	A	19	1	11	9	0	0	13	0	2	5	0	0	6	1	9	4	0	0	0	6	1	9	4	0	0	47.50%	0.475	0.350					
9	單選題	2	B	17	17	3	3	0	0	7	9	3	1	0	0	10	8	0	2	0	0	0	10	8	0	2	0	0	42.50%	0.425	0.050					
10	單選題	2	D	6	3	12	19	0	0	2	1	5	12	0	0	4	2	7	7	0	0	0	4	2	7	7	0	0	47.50%	0.475	0.250					
11	單選題	2	B	2	37	0	1	0	0	0	20	0	0	0	0	2	17	0	1	0	0	0	2	17	0	1	0	0	92.50%	0.925	0.150					
12	單選題	2	C	1	5	34	0	0	0	0	1	19	0	0	0	1	4	15	0	0	0	1	4	15	0	0	85.00%	0.850	0.200							
13	單選題	2	C	0	9	30	1	0	0	0	2	18	0	0	0	0	7	12	1	0	0	0	7	12	1	0	0	75.00%	0.750	0.300						
14	單選題	2	D	3	1	0	36	0	0	0	0	0	20	0	0	3	1	0	16	0	0	0	3	1	0	16	0	0	90.00%	0.900	0.200					
15	單選題	2	B	0	39	0	1	0	0	0	20	0	0	0	0	0	19	0	1	0	0	0	0	19	0	1	0	0	97.50%	0.975	0.050					
16	單選題	2	A	31	0	6	3	0	0	16	0	3	1	0	0	15	0	3	2	0	0	0	15	0	3	2	0	0	77.50%	0.775	0.050					
17	單選題	2	A	33	1	5	1	0	0	18	0	2	0	0	0	15	1	3	1	0	0	0	15	1	3	1	0	0	82.50%	0.825	0.150					
18	單選題	2	B	5	31	3	1	0	0	1	17	1	1	0	0	4	14	2	0	0	0	0	4	14	2	0	0	77.50%	0.775	0.150						
19	單選題	2	B	0	36	3	1	0	0	0	20	0	0	0	0	0	16	3	1	0	0	0	0	16	3	1	0	0	90.00%	0.900	0.200					
20	單選題	2	A	38	0	2	0	0	0	20	0	0	0	0	0	18	0	2	0	0	0	0	18	0	2	0	0	0	95.00%	0.950	0.100					
21	單選題	2	A	20	7	9	4	0	0	11	3	4	2	0	0	9	4	5	2	0	0	0	9	4	5	2	0	0	50.00%	0.500	0.100					
22	單選題	2	B	3	31	1	5	0	0	2	15	1	2	0	0	1	16	0	3	0	0	0	1	16	0	3	0	0	77.50%	0.775	-0.050					
23	單選題	2	C	8	7	23	2	0	0	3	2	13	2	0	0	5	5	10	0	0	0	0	5	5	10	0	0	0	57.50%	0.575	0.150					
24	單選題	2	A	31	2	6	1	0	0	17	0	3	0	0	0	14	2	3	1	0	0	0	14	2	3	1	0	0	77.50%	0.775	0.150					
25	單選題	2	D	8	5	4	23	0	0	3	2	1	14	0	0	5	3	3	9	0	0	0	5	3	3	9	0	0	57.50%	0.575	0.250					
26	單選題	2	A	37	1	3	0	1	0	20	0	1	0	1	0	17	1	2	0	0	0	0	17	1	2	0	0	0	90.00%	0.900	0.100					
27	單選題	2	C	6	11	22	1	0	0	3	8	9	0	0	0	3	3	13	1	0	0	0	3	3	13	1	0	0	55.00%	0.550	-0.200					
28	單選題	2	D	2	7	6	25	0	0	1	1	1	17	0	0	1	6	5	8	0	0	0	1	6	5	8	0	0	62.50%	0.625	0.450					
29	單選題	2	B	5	31	1	3	0	0	0	17	1	2	0	0	5	14	0	1	0	0	0	5	14	0	1	0	0	77.50%	0.775	0.150					
30	單選題	2	B	6	27	3	4	0	0	1	18	0	1	0	0	5	9	3	3	0	0	0	5	9	3	3	0	0	67.50%	0.675	0.450					
31	多重選五	4	D	9	36	26	34	3	0	6	16	13	18	0	0	3	20	13	16	3	0	0	3	20	13	16	3	0	0.00%	0.000	0.000					
32	多重選五	4	CDE	6	21	38	37	24	0	2	10	20	19	14	0	4	11	18	18	10	0	0	4	11	18	18	10	0	25.00%	0.250	0.300					
33	多重選五	4	BCE	12	21	14	37	30	0	3	11	6	18	16	0	9	10	8	19	14	0	0	9	10	8	19	14	0	0.00%	0.000	0.000					
34	多重選五	4	BC	1	34	38	0	17	0	0	19	19	0	6	0	1	15	19	0	11	0	0	1	15	19	0	11	0	50.00%	0.500	0.300					
35	多重選五	4	BDE	4	34	2	36	39	0	0	20	0	17	20	0	4	14	2	19	19	0	0	4	14	2	19	19	0	75.00%	0.750	0.200					
36	多重選五	4	DE	14	14	19	30	33	0	5	3	10	17	18	0	9	11	9	13	15	0	0	9	11	9	13	15	0	15.00%	0.150	0.200					
37	多重選五	4	DE	15	31	7	35	38	0	3	16	1	19	20	0	12	15	6	16	18	0	0	12	15	6	16	18	0	5.00%	0.050	0.100					
38	多重選五	4	AE	18	20	8	19	35	0	10	8	3	7	18	0	8	12	5	12	17	0	0	8	12	5	12	17	0	20.00%	0.200	0.200					
39	多重選五	4	BDE	1	39	4	40	39	0	1	20	1	20	20	0	0	19	3	20	19	0	0	0	19	3	20	19	0	85.00%	0.850	0.100					
40	多重選五	4	ABDE	31	32	22	34	36	0	17	17	8	17	18	0	14	15	14	17	18	0	0	14	15	14	17	18	0	20.00%	0.200	0.200					

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤