

注意事項：試題共 4 頁，請用 2B 鉛筆劃記作答，成績以電腦讀卡為準，班級座號畫卡有誤者一律扣 5 分

班級：_____ 姓名：_____

一、單一選擇題：每題 2.5 分，共 24 題，60 分(答錯不倒扣)

1. () 下列關於細胞發現史的敘述，何者錯誤？
(A) 虎克利用自製顯微鏡觀察許多小生物，並出版微物圖誌 (B) 虎克將觀察到的蜂巢狀小空腔命名為細胞
(C) 虎克綜合其他科學家的觀察，而提出細胞學說 (D) 細胞學說內容與魏修提出的「一切細胞皆由細胞產生」有關。
2. () 下列細胞的新陳代謝中，何者需要消耗能量？
(A) 脂肪酸 + 氧 → 二氧化碳 + 水 (B) 蛋白質 + 水 → 胺基酸 + 胺基酸 + ……
(C) 澱粉 + 水 → 葡萄糖 + 葡萄糖 + …… (D) 二氧化碳 + 水 → 葡萄糖 + 氧。
3. () 下列有關原核生物的敘述，何者錯誤？
(A) 細菌及藍綠菌屬之 (B) 遺傳物質 DNA 由單層磷脂核膜所包圍 (C) 細胞內僅具核糖體而無其他有膜的構造 (D) 細胞壁成分與植物細胞不同。
4. () 男性睪丸內的細精管間質細胞負責合成雄性激素，雄性激素是脂質成分的激素。細精管間質細胞合成雄性激素與下列何種細胞構造的關係最為密切？
(A) 液泡 (B) 核糖體 (C) 平滑內質網 (D) 中心粒
5. () 欲測定植物是否進行光反應，可以檢驗下列何者？
(A) 有無葡萄糖生成 (B) 有無澱粉生成 (C) 有無氧氣的釋放 (D) CO₂ 有無被吸收。
6. () 當細胞內 ATP/ADP 的比值偏高時，細胞一般會趨向進行下列何種反應？
(A) 加速肝糖的合成 (B) 促進呼吸作用 (C) 促進葡萄糖的分解 (D) 水解蛋白質
7. () X 胞器的形態功能非常多樣，通常隨細胞種類而異，如草履蟲的伸縮泡。下列何者最可能是 X 胞器？
(A) 溶體 (B) 液泡 (C) 核糖體 (D) 內質網 (E) 高基氏體。
8. () 下列何者是大腸桿菌和水稻細胞都具有的構造？
(A) 葉綠體、核糖體 (B) 細胞核、粒線體 (C) 核糖體、細胞壁 (D) 葉綠體、內質網。
9. () 細胞分泌物質至細胞外時，從蛋白質的製造開始，依序會經過哪些胞器？
(A) 核糖體 → 內質網 → 高基氏體 (B) 高基氏體 → 內容體 → 內質網 (C) 內質網 → 高基氏體 → 粒線體
(D) 內質網 → 高基氏體 → 溶體
10. () 下列關於 ATP 的敘述，何者正確？
(A) 含有 2 個磷酸基 (B) 是一種含氮鹼基 (C) 內質網是其主要的製造場所 (D) 可直接供應細胞活動所需的能量
11. () 下列關於葉綠體與粒線體的比較，何者正確？
(A) 均為單層膜胞器 (B) 均為行呼吸作用的胞器 (C) 可在植物的綠色細胞內找到此 2 種胞器 (D) 皆須由電子顯微鏡觀察
12. () 細胞的代謝作用包括異化代謝與同化代謝，請問下列比較與例子何者錯誤？

選項	異化代謝	同化代謝
(A) 例子	呼吸作用	光合作用
(B) 能量轉換	加入能量	釋出能量
(C) 過程	大分子轉變成小分子	小分子轉變成大分子
(D) 醣類代謝	葡萄糖 → 二氧化碳 + 水	葡萄糖 + 果糖 → 蔗糖
13. () 下列有關生命現象的描述，何者描述完全正確？
(A) 任何物體由一個分裂為兩個，即為繁殖 (B) 代謝僅包含合成新物質 (C) 植物可進行睡眠運動等感應
(D) 生長現象僅含細胞體積的增大與數量的增加

14. () 下列關於細胞內物質的敘述，何者正確？
 (A) 醣類為細胞光合作用的主要原料 (B) 動、植物儲存的醣類皆以澱粉為主
 (C) 纖維素是植物植物細胞壁的主成分 (D) DNA 為核糖核酸

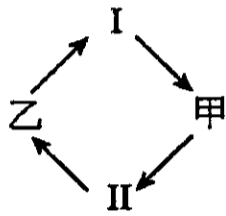
15. () 下列有關原核細胞和真核細胞的比較，何者正確？

選項	原核細胞	真核細胞
(A) 細胞核	有	有
(B) 內質網	有	有
(C) 核糖體	有	有
(D) 細胞壁	有	無

16. () 光合作用包括下列步驟：(甲) 產生ATP (乙) 水分子被分解 (丙) 葉綠素吸收光能 (丁) 合成醣類
 (戊) ATP和高能量分子釋出能量。請問正確的步驟依序為何？

- (A) 甲乙丙丁戊 (B) 丙乙甲丁戊 (C) 乙甲丙戊丁 (D) 丙乙甲戊丁

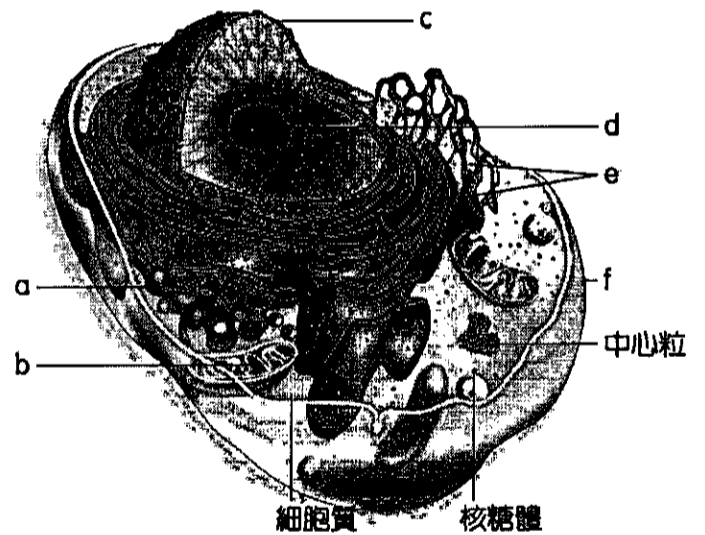
17. () 附圖中，如果 I 代表水和二氧化碳，則下列敘述何者正確？



- (A) 甲是呼吸作用，II是醣類和氧，乙是光合作用 (B) 甲是光合作用，II是醣類和氧，乙是呼吸作用
 (C) 甲是呼吸作用，II是二氧化碳和水，乙是光合作用 (D) 甲是光合作用，II是醣類和水，乙是呼吸作用

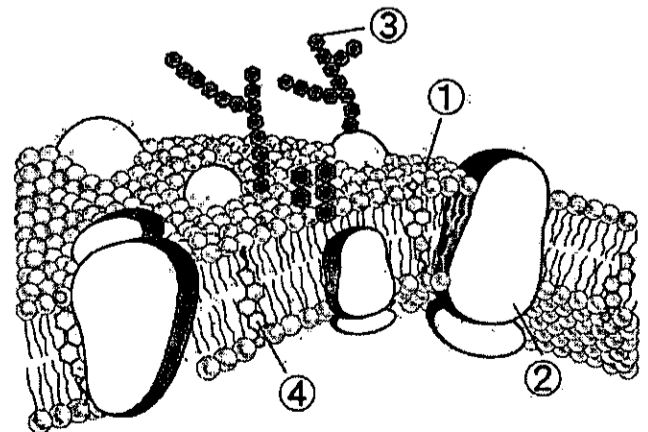
* 附圖為某動物細胞的構造示意圖，請依據圖的代號回答18~21題問題：

18. () 何種構造是細胞執行呼吸作用主要的場所？
 (A) a (B) b (C) c (D) d (E) e
19. () 表面黏有核糖體並可協助蛋白質運輸的構造為何者？
 (A) a (B) b (C) c (D) d (E) e
20. () 由許多扁囊構成與細胞分泌物形成有關的為何者？
 (A) a (B) b (C) c (D) d (E) e
21. () 下列關於圖中 d 的敘述何者正確？
 (A) 含有 DNA 及蛋白質
 (B) 此構造為核仁，是合成核糖體的場所
 (C) 可協助脂質合成
 (D) 含多種酵素



* 附圖為細胞膜構造示意圖，請根據附圖回答 22~24 題問題：

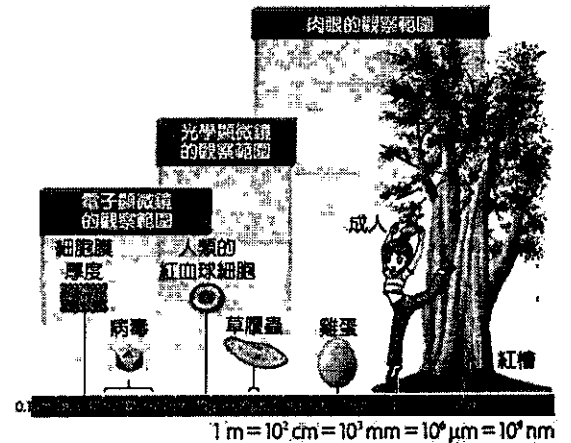
22. () 圖中①構造的成分為何？
 (A) 醣類 (B) 磷脂質 (C) 蛋白質 (D) 核酸
23. () 圖中哪一構造可用來辨別為細胞的外側？
 (A) ① (B) ② (C) ③ (D) ④
24. () 下列關於細胞膜特性的敘述，何者正確？
 (A) 細胞膜可以區隔細胞內外的環境
 (B) ②為醣類，可以專一性地協助物質運輸
 (C) ③為磷脂質，可作為細胞辨識是否為外來的依據
 (D) 細胞膜可以讓所有物質進出



二、多重選擇題：每題3分，共6題，18分(答錯之選項倒扣1/5題分，扣至該題0分)

28. () 下列哪些屬於細胞學說的內容？
 (A)細胞皆由已存在的細胞分裂所產生 (B)細胞壁是細胞的主要構造之一
 (C)主宰細胞活動的中樞是細胞核
 (D)生物體皆由細胞所構成
 (E)細胞為生物體構造和功能的基本單位
29. () 已知某酵素的功能為合成磷脂，若其功能受損，可能會影響下列哪些胞器的形成？
 (A)核糖體 (B)高基氏體
 (C)粒線體 (D)細胞核 (E)細胞壁。

30. () 右圖為電子顯微鏡、光學顯微鏡、肉眼可觀察的範圍，
 依據圖示與所學知識判斷下列敘述何者正確？



- (A)必需使用光學顯微鏡才能觀察細胞
 (B)需用電子顯微鏡觀察的構造，必定無法用光學顯微鏡觀察
 (C)可利用光學顯微鏡觀察人類紅血球細胞有無細胞核
 (D)穿透式電子顯微鏡可觀察細胞內的細微構造
 (E)可利用電子顯微鏡觀察病毒、細胞中的核糖體。

31. () 下列有關光合作用光反應和固碳反應的比較，哪些正確？

選 項	光反應	固碳反應
(A) 進行時間	需要光，在白天進行	光反應之後
(B) 主要原料	H ₂ O、ADP+Pi、NADP ⁺	CO ₂ 、ATP、NADPH
(C) 影響因素	光照、CO ₂	水分
(D) 場所	葉綠體基質	類囊體
(E) 能量	將光能轉換成化學能	將化學能轉換成化學能

- (A)A (B)B (C)C (D)D (E)E。

32. () 比較有氧呼吸與發酵作用的異同，哪些配對正確？

選 項	有氧呼吸	酒精發酵	乳酸發酵
(A) 利用物質	葡萄糖	澱 粉	肝 糖
(B) 產物	二氧化碳、水	二氧化碳、酒精	乳 酸
(C) ATP 產量	最 多	中	最 少
(D) 粒線體	需 要	需 要	不需要
(E) 氧	需 要	不需要	不需要

- (A)A (B)B (C)C (D)D (E)E。

33. () 下列有關內質網與高基氏體的敘述，哪些正確？

- (A)皆為單層膜構造 (B)部分高基氏體與脂質合成有關 (C)兩者皆有核糖體附著
 (D)肝臟和胰臟需不斷製造與合成蛋白質，故細胞內具有發達的內質網與高基氏體
 (E)與細胞內物質運輸與修飾有關

三、閱讀題組題：每題2分，共11題，22分

閱讀下列短文後，請回答以下(34)~(36)題

水在細胞中不僅含量最多，而且由於它具有一些特殊的理化屬性，使其在生物細胞中扮演著關鍵的角色。水在細胞中以兩種形式存在：一種是游離水，約占95%；另一種是結合水，透過氫鍵或其他種鍵結方式與蛋白質結合，約占4%~5%。水在細胞中的主要作用是：溶解無機物、調節溫度、參加酵素反應、參與物質的代謝作用等。水之所以具有這麼多的重要功能，和水的這些特有屬性息息相關。

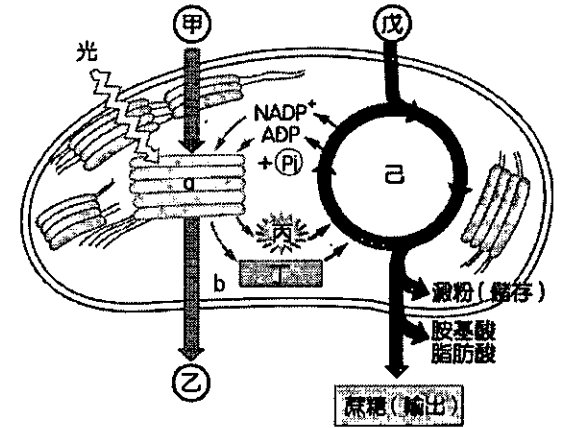
由於水分子中的電荷分布是不對稱的，一側為正電性，另一側為負電性，因而表現出電極性。也因為水分子具有極性，所以它是一些離子物質(如無機鹽)的良好溶劑。因為細胞內的物質在水溶液狀態下，較易進行各種化學反應，所以水分子的極性對細胞的代謝而言，非常重要。在水分子與水分子之間，以及水分子與其他極性分子間，可建立弱作用力的氫鍵。水分子間的氫鍵使水分子間具有內聚力，植物行蒸散作用時，水分子間的內聚力有助於水分在植物木質部中的運輸。請依據上文，回答下列問題：

34. () 水是很好的溶劑，其主要原因為何？
 (A)水分子可以解離 (B)水分子附着力大於內聚力 (C)水分子有極性 (D)水分子的比熱大
35. () 下列何者與水在動物細胞中的角色較無關聯？
 (A)參與有機物質的合成過程 (B)溶解鹽類 (C)有內聚力 (D)參與有機養分的分解
36. () 水可在植物木質部中形成連續水柱而順利運輸，這主要與下列水分子的哪一種特性有關？
 (A)水的比熱高 (B)水分子具有內聚力 (C)水分子可以輕微的解離 (D)水是很好的溶劑

根據附圖，回答以下題目

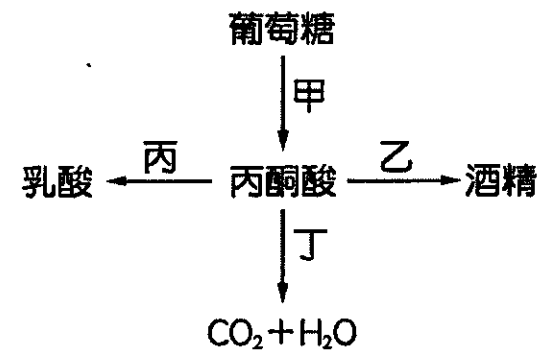
*右圖為植物行光合作用的流程，回答下列37~39題：

37. () 下列敘述何者正確？
 (A)甲為電子 (B)乙為水 (C)丙為二氧化碳 (D)丁為NADPH
38. () 己反應的速率主要受下列何種因素影響？
 (A)氣溫 (B)土中含水量 (C)光照 (D)植物體內醣類含量。
39. () 關於植物光合作用的敘述何者錯誤？
 (A)己反應發生發生在白天
 (B)光照越強對植物越好，有助於水的分解
 (C)a 為光反應的發生場所
 (D)丙和丁做為己反應過程的原料



*右圖為葡萄糖在細胞中進行代謝反應的總整理，請根據下圖回答40~42題：

40. () 反應過程中，下列哪個步驟會釋出大量的ATP？
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
41. () 酵母菌進行發酵作用產生的產物，來自於下列哪一個步驟？
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
42. () 關於各種生物進行圖中化學反應的敘述，下列哪些正確？
 (A)乳酸菌進行發酵作用時，會有甲及丙過程
 (B)丁在細胞質中進行，甲、乙、丙在粒線體進行。
 (C)人類肌肉細胞缺氧時會進行乙過程
 (D)植物細胞的有氧呼吸有甲與乙的過程



請閱讀下列短文後，回答以下(43)~(44)題

運動時，身體會分解醣類物質作為能量，而這個轉化過程的副產物就是乳酸。每當身體產生一個乳酸分子，就有一個氫離子形成。氫離子會使肌肉呈酸性，而酸性會刺激肌肉神經末端，造成疼痛、沉重、灼熱感。

若輕鬆跑時，細胞會透過克氏循環回收乳酸，再將其轉化為能量，並帶走氫離子。因此，在不需龐大能量的輕鬆有氧運動時，產生乳酸和清除氫離子的工作就可以保持相對平衡。

當人繼續跑得更快、需要更多能量時，乳酸產量將暴增，且身體無法再將它轉換成能量。這時，乳酸及氫離子會大量累積。近來的研究指出，耐力訓練的目標不應該是降低乳酸產量，而是增強從血液中清除乳酸的能力。簡而言之，我們把訓練重點從提高乳酸耐受性，轉為身體如何有效運用乳酸作為能量來源。

43. () 激烈運動後，肌肉會有疲勞與痠痛的感覺，這是因為？
 (A)沒有乳酸的產生 (B)有大量二氧化碳的產生
 (C)肌肉彈性疲乏 (D)肌肉酸鹼度 (pH 值) 降低。
44. () 有氧運動是指人體在氧氣充分供應的情況下進行的體育鍛煉。即在運動過程中，人體吸入的氧氣與需求相等，達到生理上的平衡狀態。請問當人體進行有氧運動時，細胞內的生理代謝反應的相關敘述，下列何者正確？
 (A)乳酸的產生速率等於乳酸的清除速率 (B)沒有乳酸的產生
 (C)產生氫離子使細胞的酸鹼度變酸 (D)氧氣可提高糖解作用的速率。

桃園市立平鎮高級中學 109學年第1學期 月考——年級不限組別生物[20201013100010C00101] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			211			高分組			57			低分組			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
1	單選題	2.5	C	16	4	183	8	0	0	0	0	56	1	0	0	8	4	39	6	0	0	86.73%	0.833	0.298
2	單選題	2.5	D	32	9	4	166	0	0	1	0	0	56	0	0	18	5	4	30	0	0	78.67%	0.754	0.456
3	單選題	2.5	B	10	135	4	25	0	0	1	53	3	0	0	5	21	20	11	0	0	63.98%	0.649	0.561	
4	單選題	2.5	C	2	16	177	16	0	0	1	1	54	1	0	0	1	9	38	9	0	0	83.89%	0.807	0.281
5	單選題	2.5	C	35	12	152	12	0	0	1	1	55	0	0	0	22	6	21	8	0	0	72.04%	0.667	0.596
6	單選題	2.5	A	156	30	16	9	0	0	54	3	0	0	0	0	27	12	11	7	0	0	73.93%	0.711	0.474
7	單選題	2.5	B	12	182	9	1	7	0	3	52	2	0	0	0	5	43	4	1	4	0	86.26%	0.833	0.158
8	單選題	2.5	C	5	40	164	2	0	0	1	0	56	0	0	0	3	26	26	2	0	0	77.73%	0.719	0.526
9	單選題	2.5	A	149	10	9	42	0	1	54	1	0	2	0	0	22	8	5	21	0	1	70.62%	0.667	0.561
10	單選題	2.5	D	10	46	6	149	0	0	4	0	53	0	0	0	7	19	4	27	0	0	70.62%	0.702	0.456
11	單選題	2.5	C	5	10	161	35	0	0	0	0	54	3	0	0	5	6	37	9	0	0	76.30%	0.798	0.298
12	單選題	2.5	B	11	184	3	13	0	0	0	56	0	1	0	0	5	42	1	9	0	0	87.20%	0.860	0.246
13	單選題	2.5	C	11	6	171	23	0	0	0	1	51	5	0	0	6	3	46	2	0	0	81.04%	0.851	0.088
14	單選題	2.5	C	6	2	190	13	0	0	0	0	57	0	0	0	6	2	39	10	0	0	90.05%	0.842	0.316
15	單選題	2.5	C	7	9	188	7	0	0	0	0	57	0	0	0	7	6	37	7	0	0	89.10%	0.825	0.351
16	單選題	2.5	D	0	31	13	167	0	0	0	2	3	52	0	0	0	11	4	42	0	0	79.15%	0.825	0.175
17	單選題	2.5	B	13	176	9	13	0	0	0	56	0	1	0	0	9	35	7	6	0	0	83.41%	0.798	0.368
18	單選題	2.5	B	2	200	2	3	4	0	0	57	0	0	0	0	2	49	2	0	4	0	94.79%	0.930	0.140
19	單選題	2.5	E	11	2	4	4	190	0	0	0	0	0	57	0	8	2	3	3	41	0	90.05%	0.860	0.281
20	單選題	2.5	A	183	6	8	1	13	0	57	0	0	0	0	0	35	5	7	0	10	0	86.73%	0.807	0.386
21	單選題	2.5	B	81	123	2	5	0	0	5	51	0	1	0	0	32	20	2	3	0	0	58.29%	0.623	0.544
22	單選題	2.5	B	3	196	9	3	0	0	0	57	0	0	0	0	2	44	8	3	0	0	92.89%	0.886	0.228
23	單選題	2.5	C	6	5	198	2	0	0	0	0	57	0	0	0	6	5	44	2	0	0	93.84%	0.886	0.228
24	單選題	2.5	A	209	1	1	0	0	0	57	0	0	0	0	0	55	1	1	0	0	0	99.05%	0.982	0.035
28	多重選五	3	ADE	176	4	37	207	204	0	52	0	5	57	56	0	39	3	21	53	54	0	68.72%	0.632	0.351
29	多重選五	3	BCD	84	166	161	142	29	0	7	49	55	52	7	0	35	51	32	17	10	0	33.18%	0.351	0.596
30	多重選五	3	CDE	56	28	174	194	176	0	7	6	48	56	49	0	23	6	43	51	43	0	44.08%	0.465	0.263
31	多重選五	3	ABE	195	148	51	39	195	0	56	50	3	2	55	0	46	29	30	30	45	0	49.76%	0.430	0.684
32	多重選五	3	BE	43	189	80	18	186	0	6	53	10	0	56	0	16	47	37	16	38	0	45.97%	0.439	0.596
33	多重選五	3	ADE	168	66	25	141	187	0	53	3	1	38	52	0	33	38	18	41	47	0	34.60%	0.316	0.351
34	單選題	2	C	18	3	191	1	1	0	3	0	54	0	0	0	9	2	47	1	1	0	89.57%	0.868	0.158
35	單選題	2	C	48	13	120	32	1	0	8	2	41	6	0	0	16	7	21	15	1	0	56.40%	0.535	0.368
36	單選題	2	B	1	203	3	4	2	0	0	57	0	0	0	0	1	51	3	3	1	0	95.73%	0.939	0.123
37	單選題	2	D	2	17	8	186	0	0	0	0	1	56	0	0	2	13	5	39	0	0	87.68%	0.825	0.316
38	單選題	2	A	94	30	29	58	0	1	41	3	7	6	0	0	11	16	6	24	0	1	44.55%	0.456	0.526
39	單選題	2	B	32	175	2	2	0	1	5	52	0	0	0	0	15	40	2	1	0	0	82.94%	0.807	0.211
40	單選題	2	D	38	6	3	164	0	0	1	0	0	56	0	0	23	6	3	25	0	0	77.73%	0.711	0.544
41	單選題	2	B	4	145	55	10	1	0	1	51	4	1	0	0	3	22	27	8	1	0	68.25%	0.632	0.526
42	單選題	2	A	184	15	2	15	0	0	56	1	0	1	0	0	41	11	1	8	0	0	85.78%	0.825	0.281
43	單選題	2	D	5	4	4	198	1	1	0	0	1	56	0	0	4	1	3	50	1	0	93.36%	0.921	0.123
44	單選題	2	A	131	18	42	20	0	1	40	4	6	7	0	0	34	1	16	7	0	0	61.61%	0.640	0.123

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