

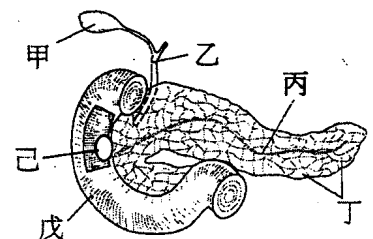
一. 單選題 (每題 2 分, 共 40 分)

成績以電腦讀卡為準, 劃卡有誤扣總分五分

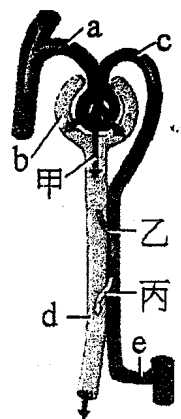
1. 胰液內含的酵素, 無法催化下列哪一反應? (A)澱粉→麥芽糖 (B)核酸→核苷酸 (C)麥芽糖→葡萄糖 (D)蛋白質→肽類。
2. 大珠因為拉肚子而在手臂靜脈注射葡萄糖液, 小珠則喝了一杯葡萄糖液, 不久後兩人體內的葡萄糖皆循環至右心房。兩人獲得的葡萄糖從進入體內至右心房的最短過程中, 下列何者是大珠會經過而小珠不會經過的血管? (A)肝門靜脈 (B)肝靜脈 (C)上大靜脈 (D)下大靜脈。
3. 下列有關動物消化系統的敘述, 何者正確? (A)小腸及大腸具有絨毛以增加吸收的面積 (B)白蟻消化道中有共生菌協助纖維素分解 (C)人類大腸內共生的大腸桿菌, 可以將氨轉變成尿素 (D)兔子有發達的盲腸, 內有共生菌以利將纖維素分解。
4. 下列有關人體絨毛的敘述, 何者正確? (A)顯微鏡下可見絨毛是由單層纖毛柱狀皮膜細胞所構成 (B)甘油和脂肪酸藉簡單擴散進入絨毛上皮細胞後, 藉膽鹽的乳化作用形成乳糜微粒 (C)絨毛所吸收的水溶性養分經由肝門靜脈進入肝臟 (D)絨毛所吸收的脂溶性養分經由下大靜脈進入心臟
5. 有關胰泌素的敘述, 下列何者正確? (A)胰泌素是由胰臟黏膜的細胞所分泌 (B)胰泌素促使胰臟分泌胰液, 其中含有大量的酵素 (C)胰泌素促使肝臟分泌膽汁, 暫存於膽囊中 (D)胰泌素對大部分的腸胃運動都是抑制性的。

題組右圖是人體部分消化系統, 請回答下列 6~7 題:

6. 下列有關丁的敘述, 何者正確? (A)是人體最大的腺體 (B)具有胰腺可分泌胰液 (C)所分泌的消化液會經導管送至甲暫存 (D)所分泌的消化液會經由血液送到戊內。
7. 有關右圖消化構造及作用的敘述, 何者正確? (A)若切除甲, 將無法分泌膽汁 (B)由己注入戊的消化液均含有酵素 (C)膽汁和胰液均會注入戊 (D)戊為迴腸, 是養分消化的主要場所。



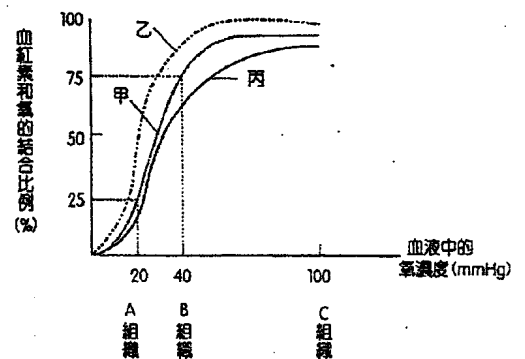
8. 尿液的 pH 值比血液低, 有賴於下列何種作用? (A)濾液中的 NH_4^+ 在腎小管中變為 NH_3 排出 (B) HCO_3^- 被分泌至腎小管濾液中 (C)腎小管管壁細胞具有 $\text{Na}^+ - \text{H}^+$ 的同向主動運輸作用 (D)濾液中的 Na_2HPO_4 在腎小管中變為 NaH_2PO_4 排出。
9. 體液內有太多 Na^+ , 為什麼會引起高血壓? (A)當體液內 Na^+ 濃度過高時, 可以抑制腎素和醛固酮的產生, 加速腎小管排出 Na^+ , 引起高血壓 (B)當體液內 Na^+ 濃度過高時, 會使細胞外液體積增加, 導致血液體積增加, 引起高血壓 (C)當體液內 Na^+ 濃度過高時, 會刺激心房的內分泌細胞分泌心房排鈉素, 增加體液容積 (D)當體液內 Na^+ 濃度過高時, 會降低體液滲透度。
10. 下列有關血紅素功能的敘述, 何者 錯誤? (A)結合氧 (B)結合二氧化碳 (C)結合氫離子 (D)結合氫氧根離子。
11. 右圖為腎臟中與尿液形成相關的構造及作用示意圖, 甲乙丙表示作用, abcde 表示部位。根據圖示, 下列何者正確? (A)丙作用有助體內 pH 值恆定 (B)d 中若有葡萄糖, 不會藉乙作用回到血液中 (C)a 中有葡萄糖, 但 e 中無葡萄糖 (D)d 構造直接與輸尿管相接。



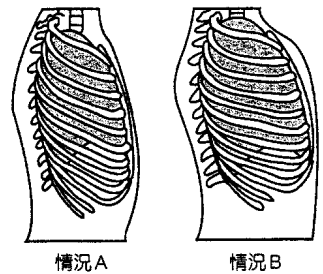
12. CO 中毒的成因為何？ (A)CO 破壞血紅素 (B)CO 破壞呼吸中樞 (C)使體內移除 CO₂ 的能力降低 (D)使體內運送 O₂ 的能力降低。

◎右圖為「氧—血紅素結合曲線圖」，請回答下列 13~14 題：

13. 圖中的三個組織，為「活動狀態的肌肉組織」、「休息狀態的肌肉組織」及「肺泡組織」，若依序與圖中的代號配對，下列何者正確？ (A)ABC (B)BAC (C)CBA (D)ACB。
14. 小建於休息狀態下的氧—血紅素結合曲線為甲，當其激烈運動後，體內 pH 值下降，請問「氧—血紅素結合曲線」會有何變化？意義為何？ (A)左移為乙，降低氧氣與血紅素結合 (B)左移為乙，增加氧氣與血紅素結合 (C)右移為丙，降低氧氣與血紅素結合 (D)右移為丙，增加氧氣與血紅素結合。

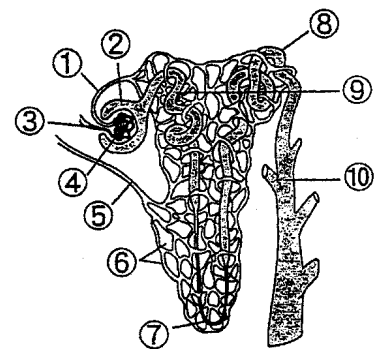


15. 附圖中，當胸部從情況 A 轉變為情況 B 時，下列哪一選項正確？ (A)橫膈肌收縮，肺內壓力減少 (B)外肋間肌舒張，肺內壓力減少 (C)內肋間肌收縮，肺內壓力增加 (D)內肋間肌舒張，肺內壓力增加。



16. 關於吞嚥時，咽喉的變化敘述，何者正確？ (A)吞嚥食物與呼吸可以同時進行 (B)吞嚥時，鼻至咽的通道被硬顎所封閉 (C)吞嚥時，喉會下降，方便食物進入食道 (D)吞嚥時，會厭覆蓋在喉上，防止食物誤入氣管。
17. 下列有關動物的氣體交換構造之敘述，何者錯誤？ (A)蚯蚓藉皮膚進行氣體交換 (B)蝗蟲藉由氣管輸送氣體到達組織細胞附近 (C)硬骨魚的鰓板上有許多鰓絲 (D)魚鰓內微血管的血流方向與水流方向相反。
18. 下列有關人體消化系統的敘述，何者正確？ (A)在胃中的食物會形成乳糜 (B)消化道進行蠕動的主要功能為充分攪拌食物 (C)倒立時，胃幽門能防止胃內食物吐出來 (D)排遺的顏色為膽色素經腸內菌作用所形成。

19. 附圖為腎元構造的示意圖，下列關於代號和其相關敘述的配對，何者正確？ (A)①—出球小靜脈，屬於減氧血 (B)在③內部流動的液體稱為濾液 (C)⑧—遠曲小管，醛固酮可促進此處對鈉離子的再吸收 (D)⑩—集尿管，屬於腎元的一部分。

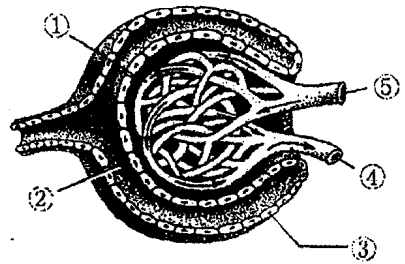


20. 下列有關胰泌素和膽囊收縮素的比較，何者正確？

選項	胰泌素	膽囊收縮素
(A)物質類型	激素	酵素
(B)分泌處	胰臟	十二指腸黏膜
(C)刺激物	酸性食糜	胺基酸、脂肪酸
(D)功能	* 促進胰臟分泌酵素 * 促進肝臟分泌膽汁	* 促進胰臟分泌碳酸氫鈉 * 促進膽囊收縮

二. 多重選擇題 (每題 2.5 分, 共 20 分, 答錯倒扣 1/5 題分)

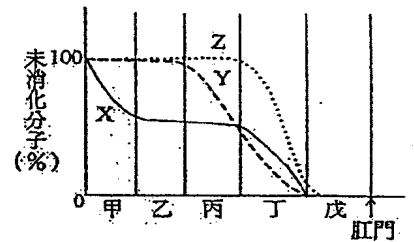
21. 右圖是腎元構造的部分放大圖, 下列敘述何者正確? (A)①③④⑤管壁為單層細胞所組成 (B)②內物質皆為小分子物質, ④內則皆為大分子物質 (C)④⑤皆為小動脈 (D)血管直徑: ⑤ > ④ (E)①內的物質藉擴散作用而進入②。



22. 人體泡在游泳池, 排尿量往往增加, 這是下列哪些因素所致? (A)四肢靜脈因水壓而增加靜脈回心的血流量 (B)醛固酮的分泌增加 (C)抗利尿激素的分泌增加 (D)心房上的容積受器受到刺激引起反射 (E)水分經皮膚吸收入體內

23. 下列有關激素對消化作用的影響, 哪些正確? (A)膽囊收縮素是受脂肪酸、胺基酸等刺激而分泌, 它可促進胰腺分泌胰液 (B)胃泌素是受迷走神經刺激而分泌, 它可促進胃腺分泌胃液 (C)腸抑胃泌素是受脂肪食糜刺激而分泌, 它可抑制胃的蠕動和胃酸的分泌 (D)胰泌素是受酸性食糜而分泌, 它可促進肝臟分泌膽汁 (E)胃泌素是由胃分泌、胰泌素是由胰分泌、腸抑胃泌素由小腸分泌。

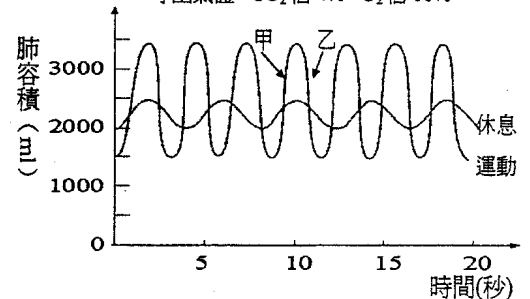
24. 右圖為人類消化澱粉、蛋白質及脂肪的過程, 甲~戊表示消化道, 下列敘述何者正確? (A)Z 為蛋白質 (B)消化澱粉的酶可在甲、丁處作用 (C)丙、丁處皆能分泌與消化相關的酵素與激素 (D)乳化脂肪的物質, 其運輸管開口於丁 (E)消化道中的水主要在戊處大量吸收。



25. 有關呼吸運動的控制與調節, 下列敘述何者正確? (A)延腦和橋腦皆與呼吸運動的調節有關 (B)橋腦可直接發出神經衝動控制肋間肌和橫膈引起收縮 (C)主動脈和頸動脈上的化學受器可偵測血液中 pH 值和 O₂ 濃度的變化, 發出訊息經神經傳至延腦 (D) pH 值變化是促使延腦內化學受器發生訊息的主要因素 (E)呼吸運動可以是反射作用, 但也可能受大腦意識的指揮。

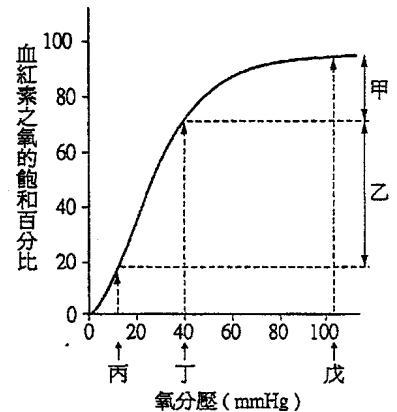
空氣: CO₂ 佔 0.03%、O₂ 佔 21%
呼出氣體: CO₂ 佔 4%、O₂ 佔 16%

26. 右圖是阿弟在休息與運動時的肺容積變化圖, 根據此圖, 下列有關呼吸運動的敘述, 何者正確? (A)他在休息時的呼吸頻率為 15 (次/分) (B)在甲階段, 阿弟的橫膈肌收縮、內肋間肌收縮 (C)在乙階段, 延腦會發出呼氣的神經訊息, 使外肋間肌收縮而增加呼氣量 (D)延腦內 O₂ 的濃度變化是刺激中樞化學受器的主要因素 (E)運動時肺容積的變化量約是休息時的 4 倍。



27. I—氨; II—尿素; III—尿酸, 下列有關含氮廢物的敘述, 何者正確? (A)毒性: I > II > III (B)排泄時所需水量: I > II > III (C)形成時消耗的能量: I > II > III (D)可由蛋白質及核酸代謝產生 (E)均可以固態結晶狀排出。

28. 附圖表示氧氣與血紅素的結合率, 下列敘述何者正確? (A)甲表示一般代謝狀況下, 血紅素所釋出之氧量 (B)乙表示血漿保留氧氣以待代謝旺盛時釋出 (C)丙表示活動旺盛的組織之氧分壓 (D)丁表示休息的組織之氧分壓 (E)戊表示肺泡之氧分壓。



三. 閱讀題 (每題 2.5 分, 共 10 分)

氣喘的症狀是氣管平滑肌收縮, 以致氣管半徑變小, 呼吸不順暢; 患者氣管的黏液分泌量還會增加, 使得已經狹窄的氣管更不順暢; 此外, 患者對過敏原、刺激性物質、細菌或病毒感染非常敏感, 甚至冷空氣都會促使氣管過度反應。

氣喘的病理機制非常複雜, 與支配氣管的自律神經有關, 交感神經能促使氣管平滑肌舒張, 而迷走神經 (一種副交感神經) 卻使氣管平滑肌收縮。迷走神經末梢釋出的乙醯膽鹼, 會作用於平滑肌的蕁鹼受體, 這種受體有五種亞型, 氣管平滑肌細胞的蕁鹼受體是 M3 亞型受體, 有趣的是迷走神經末梢也有受體, 屬於 M2 亞型受體。迷走神經興奮時, 其末梢所分泌的乙醯膽鹼, 除作用於 M3 受體外, 也會作用於 M2 受體, 乙醯膽鹼作用於 M3 受體會引起氣管平滑肌收縮, 但作用於 M2 受體卻抑制乙醯膽鹼釋放, M2 受體係以負回饋機制來調節乙醯膽鹼的釋放。後來發現濾過性病毒會傷害 M2 受體, 使之喪失功能, 引起患者的氣喘過度反應。

支配氣管的迷走神經尚含有另一種無髓鞘神經纖維, 稱為 C 纖維, 屬於感覺神經。當 C 纖維受到刺激時, 一方面將訊息傳入中樞神經系統, 引起反射作用, 另一方面是其末梢會分泌 P 物質, 引起氣管平滑肌收縮、腺體分泌增多。這種神經纖維非常特殊, 即使利用藥物將交感神經與副交感神經的作用全都切斷, C 纖維末梢會繼續釋放神經傳遞物質, 因此有非交感神經非副交感神經之稱。多年來, 科學家都知道 C 纖維神經末梢有辣椒素受體 (辣椒素是從紅辣椒提煉的成分)。最近發現, 辣椒素受體本身就是一種離子通道, 空氣中有許多刺激分子、微粒、甚至溫度變化等, 都會促使這種離子通道開啟, 使鈣離子與鈉離子進入並興奮 C 纖維。

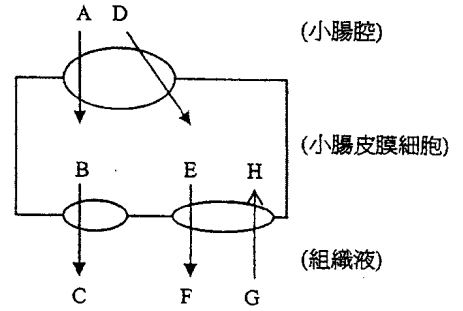
29. 下列何者會促使氣喘更為嚴重? (單選) (A) 當 C 纖維內鈉離子濃度降低 (B) 乙醯膽鹼分泌降低 (C) 興奮交感神經 (D) 蕁鹼受體 M₂ 亞型受體功能喪失。
30. 罹患流行性感冒時, 促使氣喘病情的可能機制為何? (單選) (A) 興奮副交感神經因而釋出過多乙醯膽鹼時 (B) 使釋放乙醯膽鹼的負回饋調節作用喪失 (C) 感冒病毒直接於氣管平滑肌內產生毒素, 致使氣管收縮 (D) 使 C 纖維分泌過多 P 物質。
31. 下列有關 C 纖維的敘述, 何者正確? (單選) (A) 興奮時會使肺泡呼吸量減少 (B) 利用交感神經阻斷劑可抑制其興奮 (C) 利用副交感神經阻斷劑可抑制其興奮 (D) C 纖維的辣椒素受體只會受到辣椒素的作用
32. 下列有關 P 物質的敘述, 何者正確? (單選) (A) P 物質會引起氣管平滑肌舒張 (B) P 物質會促使氣管腺體分泌減少 (C) P 物質會使鈣離子和鈉離子進入 C 纖維 (D) 能阻斷 P 物質釋放的物質具有開發成治療氣喘藥物的潛力。

四、非選擇題（每個答案 1 分，共 30 分）

非選擇題的答案請寫在答案欄，並請收回此張試卷

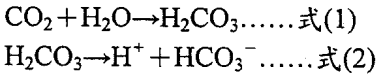
(一) 右圖為小腸皮膜組織細胞吸收葡萄糖示意圖，A 代表葡萄糖，根據此圖回答第(1)~(4)題：

- (1) 圖中哪些代號代表 Na^+ ?
- (2) 括弧中標示的三部位，何處葡萄糖濃度於最高？
- (3) 圖中哪一個運輸箭頭代表促進性擴散？
- (4) 圖中哪兩個運輸箭頭涉及 ATP 的消耗？



說明：□代表細胞 ○代表膜上蛋白質

(二) CO_2 在血液中的運輸方式是以碳酸氫根離子的形式存在，其反應如下：



當血液隨循環路徑到肺臟時，則上述的反應會依相反的方向進行，使二氧化碳能由肺藉呼吸作用排出體外。試以這樣的化學反應回答下列各題：

- (1) 肺動脈與肺靜脈的酸鹼度應該是相同或不同？為什麼？
- (2) 某病人經醫生檢查確定病因後，醫生在為病人注射生理食鹽水時特別加入碳酸氫鈉 (NaHCO_3)，則這位病人血液的酸鹼度是偏酸或偏鹼？說明理由。
- (3) 當一個人到玉山山頂近四千公尺的高度時，由於山頂上空氣稀薄，含氧量低，這個人不由自主加快且加深呼吸運動，以獲得較多的氧，此時，二氧化碳運輸的反應會過度向左或向右進行？造成呼吸性酸或鹼中毒？
- (4) 承題(3)，在此狀況下會造成酸鹼失衡，應由體內的何種器官來加以調節？

(三) 請利用下列代號排列順序。(選項不一定全部用到，選項可重複使用)

- (甲) 小腸絨毛、(乙) 肝臟、(丙) 心臟、(丁) 肺臟、(戊) 肝門靜脈、(己) 肝動脈、(庚) 上大靜脈、(辛) 下大靜脈、(壬) 主動脈、(癸) 胸管

- (1) 脂肪肝為肝臟內過量堆積脂肪，且含量超過正常肝臟重量的 5%。請將脂溶性物質由小腸吸收到進入肝臟的過程，從甲開始排列，到乙結束。
- (2) 請將胺基酸由小腸吸收到進入心臟的過程，從甲開始排列，到丙結束。

● 答案欄(每個答案 1 分，共 30 分)

班級：313 座號：_____

姓名：_____

(一) 10 分	(1) _____、_____ _____、_____、_____	(2) _____、_____ _____、_____、_____	(3) _____ → _____	(4) _____ → _____ _____ → _____
(二) 7分	(1) _____ ? 因 _____	(2) _____ ? 因 _____	(3) _____ ? _____	(4) _____
(三) 13 分	(1) 甲. _____、_____ _____. _____、_____、_____、_____、_____、_____. 乙	(2) 甲. _____、_____ _____. _____、_____、_____、_____、_____、_____. 丙		

桃園市立平鎮高級中學 105學年第1學期 月考二三年級第三類組選修生物 V [20161130303020101375] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			41			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			
1	單選題	2	C	10	7	20	4	0	0	4	1	13	2	0	0	6	5	7	2	0	0	48.78%	0.500	0.300
2	單選題	2	C	15	1	18	7	0	0	7	1	9	3	0	0	7	0	9	4	0	0	43.90%	0.450	0.000
3	單選題	2	D	1	11	1	28	0	0	0	5	1	14	0	0	1	6	0	13	0	0	68.29%	0.675	0.050
4	單選題	2	C	8	3	27	3	0	0	2	0	17	1	0	0	5	3	10	2	0	0	65.85%	0.675	0.350
5	單選題	2	C	3	9	24	5	0	0	0	5	15	0	0	0	3	4	9	4	0	0	58.54%	0.600	0.300
6	單選題	2	B	4	29	5	3	0	0	1	18	1	0	0	0	3	10	4	3	0	0	70.73%	0.700	0.400
7	單選題	2	C	0	1	37	3	0	0	0	1	18	1	0	0	0	0	18	2	0	0	90.24%	0.900	0.000
8	單選題	2	D	5	5	10	21	0	0	2	1	3	14	0	0	3	4	6	7	0	0	51.22%	0.525	0.350
9	單選題	2	B	4	28	1	8	0	0	0	17	0	3	0	0	4	10	1	5	0	0	68.29%	0.675	0.350
10	單選題	2	D	0	9	5	27	0	0	0	1	2	17	0	0	0	8	3	9	0	0	65.85%	0.650	0.400
11	單選題	2	A	25	1	9	6	0	0	19	0	0	1	0	0	6	1	9	4	0	0	60.98%	0.625	0.650
12	單選題	2	D	1	0	1	39	0	0	1	0	0	19	0	0	0	0	1	19	0	0	95.12%	0.950	0.000
13	單選題	2	A	30	10	1	0	0	0	18	2	0	0	0	0	11	8	1	0	0	0	73.17%	0.725	0.350
14	單選題	2	C	7	19	13	2	0	0	3	6	11	0	0	0	4	12	2	2	0	0	31.71%	0.325	0.450
15	單選題	2	A	34	3	3	1	0	0	20	0	0	0	0	0	13	3	3	1	0	0	82.93%	0.825	0.350
16	單選題	2	D	1	3	3	34	0	0	0	1	2	17	0	0	1	2	1	16	0	0	82.93%	0.825	0.050
17	單選題	2	C	5	12	13	11	0	0	4	4	10	2	0	0	1	8	3	8	0	0	31.71%	0.325	0.350
18	單選題	2	D	3	8	4	26	0	0	2	3	1	14	0	0	1	5	3	11	0	0	63.41%	0.625	0.150
19	單選題	2	C	1	7	25	8	0	0	0	1	17	2	0	0	1	6	8	5	0	0	60.98%	0.625	0.450
20	單選題	2	C	0	8	19	14	0	0	0	2	14	4	0	0	0	6	5	9	0	0	46.34%	0.475	0.450
21	多重選五	2.5	CDE	9	28	34	33	27	0	4	13	18	15	14	0	5	15	15	17	12	0	7.32%	0.050	0.000
22	多重選五	2.5	AD	37	11	6	34	4	0	19	2	3	18	2	0	17	9	3	15	2	0	48.78%	0.475	0.250
23	多重選五	2.5	ACD	27	24	29	32	13	0	14	10	12	18	3	0	12	14	16	13	10	0	19.51%	0.175	0.150
24	多重選五	2.5	BCD	3	37	28	31	16	0	0	18	16	17	4	0	3	18	12	13	11	0	34.15%	0.350	0.400
25	多重選五	2.5	ACDE	32	11	28	31	40	0	16	5	15	16	20	0	15	6	13	14	19	0	24.39%	0.250	0.200
26	多重選五	2.5	AE	29	10	8	16	38	0	14	2	0	5	20	0	14	8	8	10	17	0	34.15%	0.350	0.400
27	多重選五	2.5	ABD	39	32	4	37	0	0	20	19	1	18	0	0	18	12	3	18	0	0	60.98%	0.600	0.400
28	多重選五	2.5	ACDE	21	16	35	35	38	0	15	10	20	20	19	0	6	6	14	14	18	0	17.07%	0.175	0.350
29	單選題	2.5	D	0	2	3	35	0	1	0	0	1	19	0	0	0	2	2	15	0	1	85.37%	0.850	0.200
30	單選題	2.5	B	2	29	7	2	0	1	1	15	3	1	0	0	1	13	4	1	0	1	70.73%	0.700	0.100
31	單選題	2.5	A	37	1	1	1	0	1	19	0	1	0	0	0	17	1	0	1	0	1	90.24%	0.900	0.100
32	單選題	2.5	D	1	0	6	33	0	1	0	0	1	19	0	0	1	0	5	13	0	1	80.49%	0.800	0.300

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