

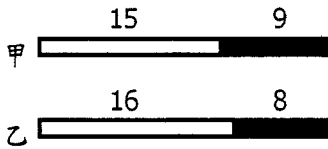
桃園市立平鎮高中 104 學年度第一學期 高三選修生物科 第二次月考

範圍：選修生物 4-3~4-4、第五章、第六章 應試班級：313

成績以電腦讀卡為準，班級座號畫卡有誤扣五分

一、單一選擇題：(每題 2 分；共 30 分)

- 下列有關植物激素(荷爾蒙)的敘述，何者正確？(A)乙烯會誘導植物體內離層酸的生成，而使老葉脫落 (B)細胞分裂素存在植物的根尖，而植物生長素則僅存在莖頂 (C)吉貝素可以打破種子休眠，而離層酸卻可以使種子保持休眠 (D)離層酸若增加，會促使保衛細胞膨壓上升，而使氣孔關閉。
- 萌發後的稻子一直長得不好，發現旁邊長了很多雜草在搶養分，農民以噴灑激素的方式除去這些雜草，有關此激素何項錯誤？(A)是利用高濃度的劑量來抑制雜草的生長，以達到除草效果 (B)是具有生長素功能的有機物 (C)對雙子葉植物的雜草特別有效 (D)是人工合成的激素。
- 單子葉植物的種子泡水浸潤之後，甲便會產生吉貝素，吉貝素會運送到乙，並促進乙合成水解酵素，水解酵素隨即將丙內儲藏的澱粉等養分，分解為小分子物質，並運送到胚以供種子萌發以及胚生長發育所需。請問甲、乙、丙分別為何種構造？(A)甲：胚，乙：糊粉層，丙：胚乳 (B)甲：糊粉層，乙：胚乳，丙：胚 (C)甲：胚，乙：胚乳，丙：糊粉層 (D)甲：糊粉層，乙：胚，丙：胚乳。
- 當一株植物的頂芽與側芽同時存在時，頂芽會生長而側芽生長卻會受到抑制，此種現象稱為頂芽優勢。請問造成頂芽優勢的原因為何？(A)頂芽吸收了大部分的生長素，造成側芽的生長素濃度過低 (B)頂芽分泌的離層酸只會抑制側芽的生長，頂芽不受影響 (C)頂芽分泌的細胞分裂素濃度適合頂芽生長卻抑制側芽生長 (D)頂芽分泌的生長素濃度適合頂芽生長卻抑制側芽生長。
- 關於酸生長假說的敘述，何者正確？(A)IAA 經由細胞壁擴散，再與細胞質內的受體結合 (B)細胞膜上的質子幫浦將  $H^+$  以便利擴散往外送 (C)細胞壁酸化後，水分藉滲透作用進入細胞內，使細胞延長 (D)  $H^+$  會使細胞壁酸化，活化 IAA 以進行水解作用。
- 某人對「X 植物」進行甲、乙二種不同的光照周期處理如附圖(白色：光照；黑色：黑暗；數字：小時數)，結果只有甲處理的植株開花。根據此結果，推測下列哪項敘述正確？



- (A)以短暫黑暗期中斷甲處理的光照期，則「X 植物」不開花 (B)將黑暗時數增至 12 小時，則「X 植物」不開花 (C)以短暫光照中斷甲處理的黑暗期，則「X 植物」開花 (D)以紅光或遠紅光短暫中斷甲處理的黑暗期，則兩者對「X 植物」開花與否的影響正好相反。
- 植物產生各種次級代謝物，以進行各種防禦敵害，請問下列次級代謝物與功能的關聯性，何者有誤？(A)植物防禦素→促使本身的細胞壁加厚 (B)單寧→妨礙攝食者的消化 (C)水楊酸→殺死部分病原體 (D)尼古丁→對昆蟲有毒。
- 左下圖中，虛線表示植物的臨界日照，R 代表紅光、FR 代表遠紅光，則附圖中的四種處理，何者可以讓長日照植物開花？

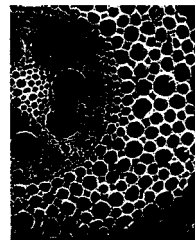
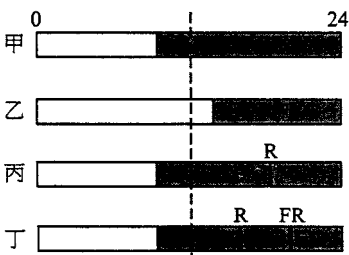


圖 A

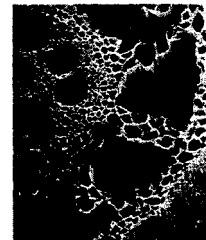


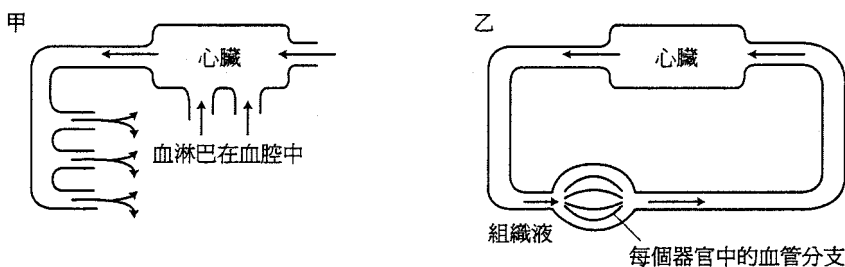
圖 B

- (A)甲、乙 (B)乙、丙 (C)乙、丁 (D)甲、丁。
- 右上圖 A 為玉米根在正常狀態下的切面構造，而圖 B 則為逆境下的切面構造。請問圖 B 的植物是遭遇何種逆境？(A)高溫 (B)淹水 (C)乾旱 (D)低溫。

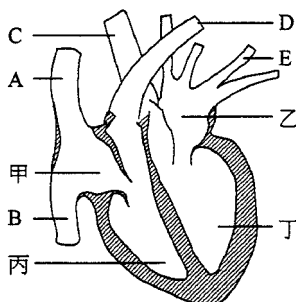
- 10.關於脊椎動物循環系統的敘述，何者正確？ (A)多數為封閉式循環系統，部分為開放式 (B)血液與細胞於微血管網進行物質交換 (C)魚類具有二心房、一心室 (D)兩生類與爬蟲類均具有二心房、二心室。
- 11.人體右腳的組織液透過淋巴組織，最先匯入的血管是哪一條？ (A)上腔大靜脈 (B)下腔大靜脈 (C)左鎖骨下靜脈 (D)右鎖骨下靜脈。
- 12.有關在實驗室觀察豬的心臟時的發現，下列何者錯誤？ (A)4房室中，左心室壁肌肉最肥厚 (B)半月瓣可由心臟的外觀觀察得到，房室瓣則否 (C)灌水入主動脈，水由原處湧出所需時間較灌水入上大靜脈還短 (D)左冠狀動脈開口於主動脈，右冠狀動脈則開口於肺動脈。
- 13.有關人體的冠狀循環，下列敘述何者正確？ (A)心室舒張時，流入冠狀動脈的血量比心室收縮時多 (B)冠狀靜脈的血注入下大靜脈回心臟 (C)心臟所需養分及 $O_2$ 由腔室內血液直接擴散，與冠狀循環無關 (D)冠狀動脈是缺氧血，冠狀靜脈是充氧血。
- 14.下列有關心臟收縮和舒張的敘述，何者正確？ (A)心臟的搏動係受節律點所控制 (B)節律點位於左心房的上大靜脈入口處 (C)節律點是一種神經細胞，可以按一定的頻率發出訊息，刺激心肌的收縮 (D)節律點受神經系統的控制，若將連接心臟的神經切除，則心臟將無法跳動。
- 15.下列有關控制消化作用的敘述，何者正確？ (A)胰泌素會促進胰臟分泌胰液但不會影響肝臟分泌膽汁 (B)蛋白質或多肽類會抑制胃泌素之分泌 (C)酸性食糜刺激肝臟分泌膽囊收縮素 (D)食糜中乳化的脂肪，刺激十二指腸分泌腸抑胃泌素。

二、多重選擇題：(每題5選項，其中至少有一個正確選項，每答錯1選項倒扣1/5題分；共30分)

- 16.下列有關植物激素功能的敘述，何者正確？ (A)吉貝素有促進單性結果的功能 (B)離層酸可造成離層的產生 (C)同一棵植物，根、莖、芽對生長素的濃度反應不同 (D)乙烯不但會促進果實的成熟也會促使葉子老化掉落 (E)光敏素是一種激素，可刺激植物生長。
- 17.植物激素對於植物所引起的作用，哪些正確？ (A)植物激素皆為有機物，可提供植物生長的能量來源 (B)同一類激素對不同細胞作用可能不同 (C)濃度高低對植物所引起的反應有正比關係 (D)植物激素彼此間可能有拮抗作用 (E)若把大麥種子胚去除後，再浸水，則胚乳中的養分不能被分解。
- 18.附圖表示不同的動物循環系統，下列敘述何者正確？



- (A)甲之組織細胞直接以擴散方式與血淋巴交換物質 (B)乙之組織細胞以擴散方式與微血管網交換氣體與養分 (C)蚯蚓具有甲之循環方式 (D)蝗蟲具有乙之循環方式 (E)魚類具有甲之循環方式。
- 19.有關血漿蛋白的敘述，下列哪些正確？ (A)血漿蛋白約占血液的7%~8% (B)可協助氧氣的運輸 (C)可作為酸鹼的緩衝劑 (D)可產生免疫反應，吞噬病原體使其失去致病力 (E)可參與血液的凝固作用。
- 20.下列有關人類消化道的敘述，哪些正確？ (A)小腸吸收的水溶性養分藉肝動脈直接送至肝臟 (B)小腸組織所需要的養分，直接由肝門靜脈供給 (C)胃會初步消化食物，但沒有吸收的作用 (D)胃腔黏膜表面覆蓋有黏液，因而使胃壁不受鹽酸和蛋白酶的侵蝕和消化 (E)小腸與胃交接處具有括約肌。
- 21.附圖是人體心臟及周圍血管的示意圖，有關此圖的敘述，何者正確？



- (A)丙、丁收縮時，D血管與丙間、C血管與丁間的瓣膜關閉 (B)節律點位在A血管進入心房的入口處 (C)冠狀靜脈的血會先流入A血管，再流入右心房 (D)乙收縮時，不會聽見心音 (E)A和甲之間及丁和C之間，均有瓣膜。

- 22.下列有關胃液分泌的敘述，哪些正確？ (A)受到神經及激素的雙重管制 (B)神經的管制使胃液立即分泌，但持續時間較短 (C)激素的管制則使胃液分泌持續的時間較長 (D)美食的刺激，經由味覺、嗅覺、聽覺等，都會由激素的刺激，使胃液加速分泌 (E)當食物碰觸到胃壁或胃內具初步分解的多肽時，所有胃黏膜細胞皆會分泌胃泌素，使胃液大量分泌。
- 23.下列有關膽囊收縮素的敘述，哪些正確？ (A)由肝臟分泌 (B)經由膽管運送 (C)可以刺激胰臟分泌胰液 (D)可以刺激膽囊排出膽汁 (E)可以刺激肝臟分泌膽汁。
- 24.附表為人體消化液與消化作用之關係。其中「+」代表可化學分解，「-」代表無法化學分解。請問下列的標示哪些正確？

消化液	(A)唾液	(B)胃液	(C)膽汁	(D)胰液	(E)小腸液
多醣類	+	-	-	+	+
蛋白質	+	+	+	+	+
脂質	-	-	+	+	+
雙醣	-	-	-	-	+
核酸	-	-	-	+	+

- 25.下列有關養分由絨毛上皮細胞吸收後，進入絨毛腔內的敘述何者正確？ (A)葡萄糖可藉由促進性擴散作用進入 (B)飯後脂溶性養分（如：甘油、脂肪酸等）可直接經簡單擴散的方式進入 (C)甘油、脂肪酸等物質常與蛋白質、膽固醇結合成乳糜小球後，藉由胞吐作用進入 (D)維生素 B<sub>12</sub> 可藉受體媒介胞吞作用進入 (E)脂溶性營養多經由絨毛腔內的乳糜管吸收。

### 三、閱讀題：(每題 2 分，多選每答錯 1 選項倒扣 1/5 題分；共 8 分)

#### ◎閱讀一

血壓的恆定性是身體健康的一大重要指標，血壓過低會有立即休克甚至死亡的危險；血壓過高則容易引發中風、心臟病等，嚴重時也會危及生命。人體透過多重機制維持血壓的恆定，血壓公式為：

$$\text{平均動脈血壓} = \text{心輸出量} \times \text{總周邊血管阻力}$$

$$\text{心輸出量} = \text{心跳頻率} \times \text{每次心搏的輸出血量}$$

$$\text{血管阻力 } R = (\eta L / r^4)(8 / \pi)$$

$$\eta = \text{血液黏稠度(viscosity)} \quad L = \text{血管長度(length)}$$

$$r = \text{血管半徑(radius)} \quad 8 / \pi = \text{常數(constant)}$$

人體的某些動脈及心臟的內壁上有壓力受器，可隨時感受血壓的變化，並將訊息傳至延腦的血壓調節中心。由調節中心的升血壓區傳出的神經訊息會刺激動脈收縮、心跳速率加快、心肌收縮力增加，而使動脈血壓升高；而降血壓區傳出的神經訊息，一方面抑制升血壓區的神經活動，一方面促使動脈舒張、心跳減緩，而使動脈血壓下降。

許多機制會造成心輸出量上升，例如：劇烈運動時，骨骼肌的收縮與呼吸頻率的增加，會提高靜脈回心血量，同時心搏速率大增，理論上血壓會因心輸出量的大增而劇烈上升，但事實上劇烈運動時血壓並不會上升太多，主要是因為此時全身骨骼肌的動脈幾乎全部擴張，大大地降低血管阻力，抵消掉心輸出量大增的影響，維持血壓的穩定性。此外，捐血或外傷失血都會使總血量降低，心搏量跟著降低，此時心跳會加快，使心輸出量不致於降低太多，因此失血時都會有心跳急迫的現象。當然，如果失血過多，血壓還是會過低，而有休克、甚至死亡的危險。

血壓的調節機制中，以血管半徑對血壓穩定性的影響最為重要，因此動脈硬化患者很容易引發高血壓。平時我們如果吃了太鹹的食物，會造成體液的滲透壓上升，水分大量滲入血液中，造成總血量上升、心輸出量增加，此時正常人可以透過血管管徑的擴張來維持血壓的恆定，但是動脈硬化的患者則因動脈的擴張能力較差，而引發血壓不正常地上升，因此動脈硬化與高血壓患者不能吃太鹹的食物。

26. 平均動脈血壓會受到動脈血管的收縮或舒張、心搏輸出量和心跳速率等生理因素的影響。假設某人大量失血，為維持正常血壓，下列生理因素的變化哪一項正確？ (A) 動脈血管收縮、心跳速率增加 (B) 動脈血管舒張、心跳速率減少 (C) 動脈血管舒張、心跳速率增加 (D) 動脈血管舒張、心跳速率維持不變。
27. 高血壓患者必須嚴格控制食鹽的攝取量，主要原因為何？ (A) 鈉離子會刺激心跳，造成心輸出量增加 (B) 鈉離子會刺激動脈血管的平滑肌收縮，造成血管阻力上升 (C) 血液中鈉離子濃度過高，會造成總血量增加 (D) 鈉離子會使血管硬化，造成血管阻力上升。

◎ 閱讀二

植物雖不能動，但卻具有某些防禦機制以對抗外界的傷害，如利用體表的毛、刺、幾丁質或木栓質來保護植株本身免於受傷害；也會利用囊泡內的次級代謝物（如植物鹼和單寧酸等）來防禦掠食者；更會分泌化學物質抑制別種植物的種子萌芽或生長，以降低資源競爭。有些植物的次級代謝物可用於製藥，如奎寧（quinine）。

無論草食動物或侵略者是否存在，這些防禦構造或化學物質一直存在植物體。傷害也可誘導植物產生防禦機制，如葉片被寄生蜂咬傷時，植物會快速產生與草食動物消化酵素結合的蛋白酶抑制劑。從番茄的實驗結果得知，受傷的葉子會將系統素前驅蛋白切割出由 18 個胺基酸組成的系統素（systemin），經由受傷組織的細胞壁或細胞間隙運輸到鄰近的韌皮部，再傳送到整個植物體。系統素會與細胞膜的受器結合，引起細胞內產生茉莉酸（jasmonic acid），並傳訊給細胞核內相關的基因，使整株植物產生蛋白酶抑制劑，達到防禦的效果。

28. 番茄葉不宜食用，除了葉表面有毛和纖維粗而難吞嚥之外，下列何者為主要原因？ (A) 不含有用的營養成分，卻含有茉莉酸 (B) 細胞囊泡內含定量的化學毒素，使人生病 (C) 組織受傷時，會產生植物鹼和單寧酸，使人生病 (D) 組織受傷時，會產生蛋白酶抑制劑，抑制消化酵素的功能
29. 下列有關番茄誘導防禦機制之敘述，哪些正確？（應選三項）(A) 植物體受傷時，會誘導系統素的產生 (B) 系統素與茉莉酸結合而活化防禦機制 (C) 系統素在細胞壁和細胞間隙移動，進入韌皮部而傳遍全株 (D) 系統素將訊息直接傳遞給細胞核內相關的基因，並令其產生蛋白質抑制劑 (E) 茉莉酸將訊息傳遞給細胞核內的特定基因，並進而在細胞質內製造蛋白酶抑制劑

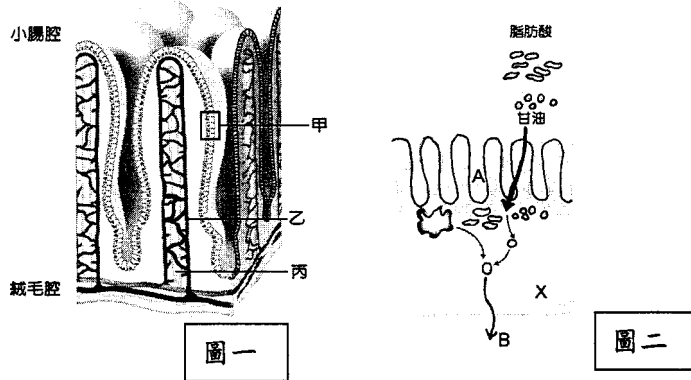
四、非選擇題：（共三大題，答案必須寫在「答案卷」上對應當題號的空格處；共 32 分）

1. 小華的朋友給了他一盆不知名的植物，他在分株之後，有意探討光周期對這種植物開花的影響，於是他嘗試在溫室中給它們照射不同單一波長的光進行處理，結果如下表所示，試回答下列問題：

	甲組	乙組	丙組	丁組
光周期	照 A 光 14 小時 黑暗 10 小時	照 B 光 14 小時 黑暗 10 小時	照 A 光 10 小時 黑暗 14 小時	照 B 光 10 小時 黑暗 14 小時
結果	開花	不開花	不開花	不開花

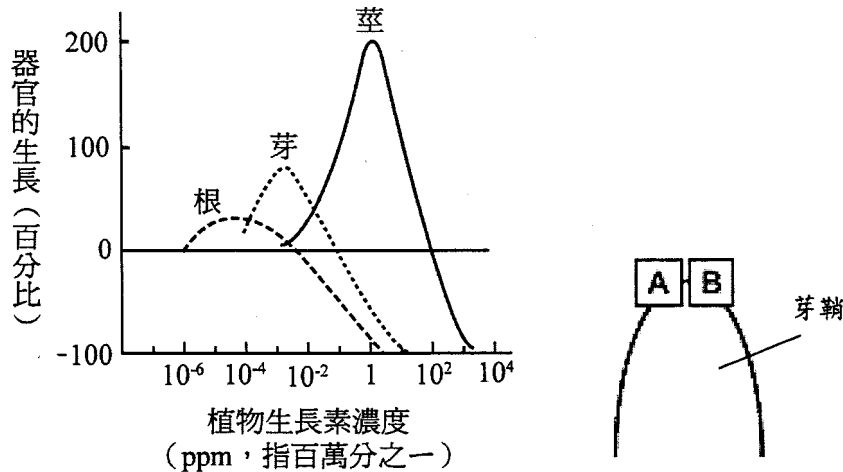
- (1) 依此植物的開花受光周期的影響情形，可稱為何類植物？（2 分）
- (2) 小華所在的地方白天只有 8 小時，如果要讓此植物在溫室外也能開花，可以另外在晚上照射短暫的 A 光還是 B 光？它是哪一種色光？（2 分；2 分）
- (3) 照該光之後的光敏素會轉變為何種型式？（2 分）
2. 在特定器官內有三種血管：(∪) 微血管、(∩) 小動脈、(∩) 小靜脈，並且已知(甲) 結締組織、(乙) 內皮、(丙) 肌肉層、(丁) 彈性纖維，為構成血管的一般組織，請依照以上代號回答下列問題：
- (1) 甲～丁組織在動脈的構造內的組成，由最內層向外的排列順序為何？（2 分）
- (2) 微血管(∪) 內並不包含甲～丁中的哪些組織？（2 分）
- (3) ∪ ∩ ∩ 三種血管內的血液流速何者最慢？（2 分）
- (4) 比較 ∪ ∩ ∩ 三種血管內的血壓大小順序為何？（2 分）

3. 圖一為小腸絨毛的示意圖，圖二為甲的放大圖，其中圖二中A表示脂肪酸與甘油進入絨毛上皮細胞的過程，並在上皮細胞內與蛋白質合成X，再由B方式離開上皮細胞進入絨毛腔。



- (1) 圖二中A與B分別表示何種方式？(2分；2分)  
 (2) 圖二中X為何種物質？(2分)  
 (3) 脂肪酸與甘油進入絨毛腔後，會經由圖一中的哪個構造運送？(請寫出代號與中文名稱)(2分)

4. 下圖是植物生長激素濃度與器官生長的關係，試回答下列小題：



- (1) 左圖中是否可以找到同時促進根、芽和莖生長的生長素濃度？如果有，約為多少濃度？(2分；2分)  
 (2) 比較莖、芽、根對生長素的敏感度？(2分)  
 (3) 如右圖，將芽鞘頂端切除，上面放置兩塊含有生長激素的瓊脂塊，其中A含有1 ppm的生長激素，B含有 $10^{-1}$  ppm的生長激素，則一段時間後芽鞘會如何？(2分)

桃園市立平鎮高級中學 104學年第1學期 月考二三年級不限組別選修生物V [20151127300020101375] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			35			高分組			17			低分組			17			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	1	1	31	2	0	0	0	0	16	1	0	0	1	1	14	1	0	0	88.57%	0.882	0.118
2	單選題	2	A	30	0	4	1	0	0	16	0	1	0	0	0	13	0	3	1	0	0	85.71%	0.853	0.176
3	單選題	2	A	29	0	4	2	0	0	17	0	0	0	0	0	11	0	4	2	0	0	82.86%	0.824	0.353
4	單選題	2	D	3	1	4	27	0	0	1	0	0	16	0	0	2	1	4	10	0	0	77.14%	0.765	0.353
5	單選題	2	C	1	6	23	5	0	0	0	2	13	2	0	0	1	4	9	3	0	0	65.71%	0.647	0.235
6	單選題	2	D	2	2	3	28	0	0	1	0	1	15	0	0	1	2	2	12	0	0	80.00%	0.794	0.176
7	單選題	2	C	3	2	27	3	0	0	0	0	17	0	0	0	3	1	10	3	0	0	77.14%	0.794	0.412
8	單選題	2	B	0	29	5	1	0	0	0	15	2	0	0	0	13	3	1	0	0	0	82.86%	0.824	0.118
9	單選題	2	B	0	31	4	0	0	0	0	16	1	0	0	0	14	3	0	0	0	0	88.57%	0.882	0.118
10	單選題	2	B	1	34	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	1	16	0	0	0	0	97.14%	0.971	0.059
11	單選題	2	C	1	3	28	3	0	0	1	0	16	0	0	0	3	11	3	0	0	0	80.00%	0.794	0.294
12	單選題	2	D	1	6	3	25	0	0	0	1	2	14	0	0	1	5	1	10	0	0	71.43%	0.706	0.235
13	單選題	2	A	27	7	0	1	0	0	17	0	0	0	0	0	9	7	0	1	0	0	77.14%	0.765	0.471
14	單選題	2	A	32	0	3	0	0	0	16	0	1	0	0	0	15	0	2	0	0	0	91.43%	0.912	0.059
15	單選題	2	D	5	2	4	24	0	0	1	0	0	16	0	0	4	2	3	8	0	0	68.57%	0.706	0.471
16	多重選五	3	ACD	20	3	34	34	9	0	12	0	17	16	0	0	7	3	16	17	9	0	48.57%	0.471	0.353
17	多重選五	3	BDE	7	35	2	35	28	0	2	17	0	17	15	0	5	17	1	17	12	0	62.86%	0.647	0.235
18	多重選五	3	AB	34	34	2	2	1	0	16	17	0	1	0	0	17	16	2	1	1	0	85.71%	0.853	0.059
19	多重選五	3	CE	19	8	29	26	29	0	9	1	14	13	16	0	9	7	14	12	12	0	5.71%	0.059	0.118
20	多重選五	3	DE	2	1	9	35	35	0	0	0	3	17	17	0	2	1	6	17	17	0	68.57%	0.676	0.294
21	多重選五	3	BD	4	32	19	22	6	0	0	16	8	14	1	0	4	15	11	7	4	0	25.71%	0.265	0.412
22	多重選五	3	ABC	35	32	33	9	14	0	17	16	17	2	3	0	17	16	15	7	10	0	45.71%	0.471	0.471
23	多重選五	3	CD	5	5	30	35	5	0	1	1	17	17	1	0	4	4	12	17	4	0	60.00%	0.588	0.471
24	多重選五	3	BD	0	33	2	29	8	0	0	17	0	16	1	0	0	15	2	12	7	0	65.71%	0.647	0.471
25	多重選五	3	ACE	26	15	30	27	33	0	16	5	14	14	16	0	10	9	15	12	17	0	17.14%	0.176	0.000
26	單選題	2	A	30	2	3	0	0	0	17	0	0	0	0	0	12	2	3	0	0	0	85.71%	0.853	0.294
27	單選題	2	C	2	0	28	5	0	0	0	0	16	1	0	0	2	0	11	4	0	0	80.00%	0.794	0.294
28	單選題	2	D	1	0	2	32	0	0	0	0	0	17	0	0	1	0	2	14	0	0	91.43%	0.912	0.176
29	多重選五	2	ACE	34	5	33	6	27	0	17	1	17	3	13	0	16	4	15	3	13	0	71.43%	0.706	0.118

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