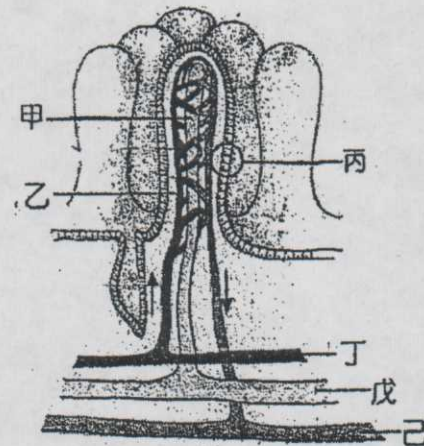
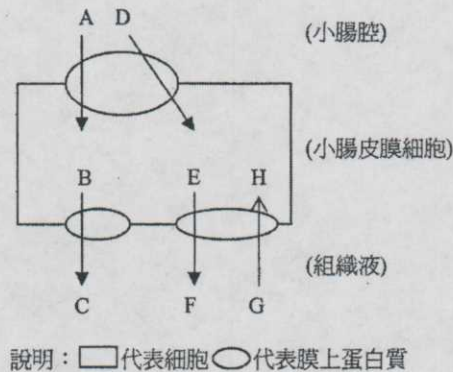


一. 單選題 (每題 2 分, 共 38 分)

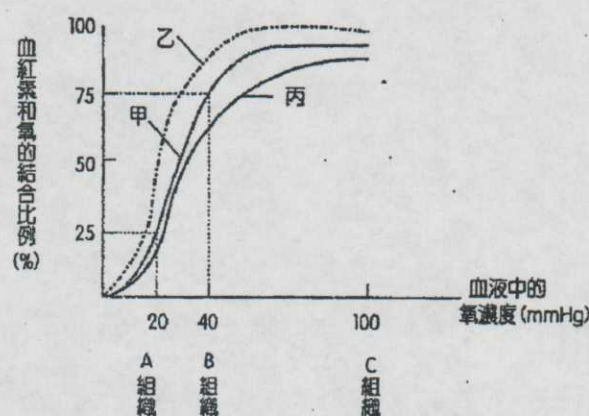
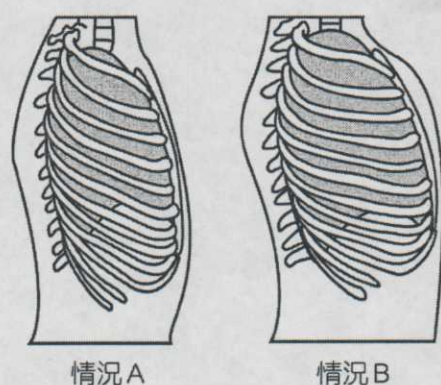
成績以電腦讀卡為準, 劃卡有誤扣總分五分

1. 左下圖為小腸上皮組織細胞吸收葡萄糖示意圖, A 代表葡萄糖, 下列有關此圖的敘述, 何者正確? (A) 括弧中標示的三部位, 葡萄糖濃度於組織液最高 (B) 圖中運輸箭頭 BC 涉及 ATP 的消耗 (C) 圖中 DEF 代表 Na^+ (D) 圖中運輸箭頭 GH 代表促進性擴散。



2. 右上圖為人類吸收養分的構造, 下列有關此圖的敘述, 何者正確? (A) 脂溶性養份主要經由乙運送 (B) 丙是由單層的纖毛柱狀上皮細胞所構成 (C) 丁為小靜脈、己為小動脈 (D) 戊內的液體可匯集至胸管。
3. 下列有關動物消化系統的敘述, 何者正確? (A) 小腸及大腸皆有絨毛以增加吸收的面積 (B) 兔子有發達的盲腸, 內有共生菌以利將纖維素分解 (C) 人類共生的大腸桿菌, 可以將氮轉變成尿素 (D) 白蟻消化道中有共生菌協助纖維素分解。
4. 下列有關人體絨毛的敘述, 何者正確? (A) 顯微鏡下可見絨毛密生許多微小突起, 稱為環狀褶皺 (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主要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) 胰泌素促使肝臟分泌膽汁, 暫存於膽囊中 (C) 胰泌素促使胰臟分泌胰液, 其中含有大量的酵素 (D) 胰泌素對大部分的腸胃運動都是抑制性的。
6. 下列有關人體小腸的敘述, 何者正確? (A) 小腸液含核苷酸酶可分解核苷酸 (B) 分節運動的主要功能為推進食物 (C) 小腸液可直接分解蛋白質及澱粉至可吸收的分子 (D) 小腸為腸內菌最主要的棲息處。
7. 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) 上大靜脈 (B) 下大靜脈 (C) 肝靜脈 (D) 肝門靜脈。
8. 為何尿液中的 pH 值通常呈酸性? (A) 因為日常攝取的食物通常為酸性 (B) 因為胃酸會擴散至血液中, 再隨尿液排出 (C) 因為腎小管管壁細胞分泌 H^+ 至濾液中 (D) 因為血液中的 HCO_3^- 過濾至濾液中排出。
9. 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。
10. 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 CO_2 的能力降低 (D) 使體內運送 O_2 的能力降低。

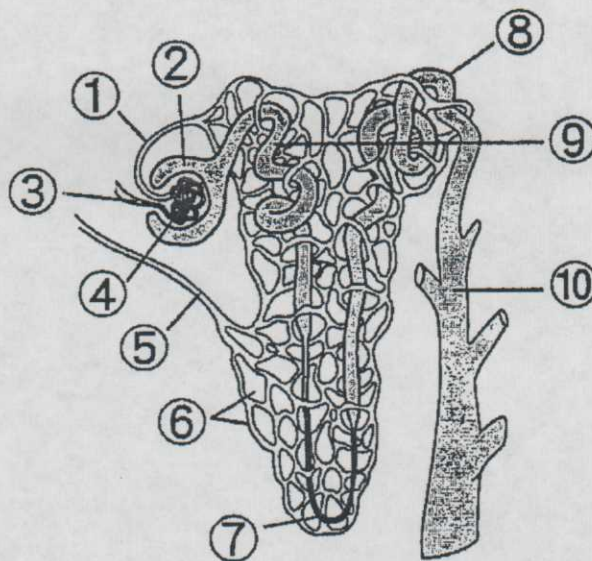
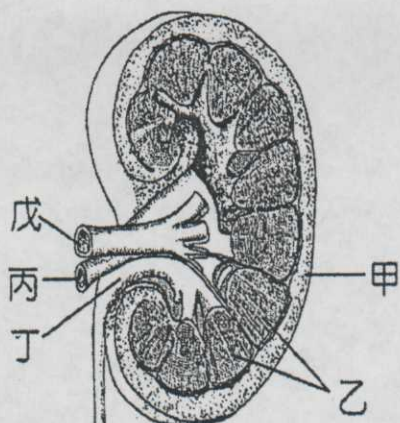
11. 左下圖中，進行激烈運動當胸部從情況 A 轉變為情況 B 時，下列哪一選項正確？ (A)橫膈肌收縮，肺內壓力增加 (B)外肋間肌舒張，肺內壓力減少 (C)內肋間肌收縮，肺內壓力增加 (D)內肋間肌舒張，肺內壓力減少。



12. 右上圖為「氧—血紅素結合曲線圖」，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。

題組左下圖為人類腎臟與相連接管子的構造示意圖，其中戊管直徑較丙管大，請依圖回答 13~15 題：

13. 請問形成尿液之「過濾作用」在何處發生？ (A)甲 (B)甲、乙之間 (C)乙 (D)丁。
 14. 下列何處可觀察到腎錐體的構造？ (A)甲 (B)乙 (C)丁 (D)甲乙丁皆可。
 15. 葡萄糖分子進出腎臟的順序為何？ (A)戊→乙→甲→丙 (B)丙→甲→乙→戊 (C)戊→乙→甲→丁 (D)丙→甲→乙→丁。



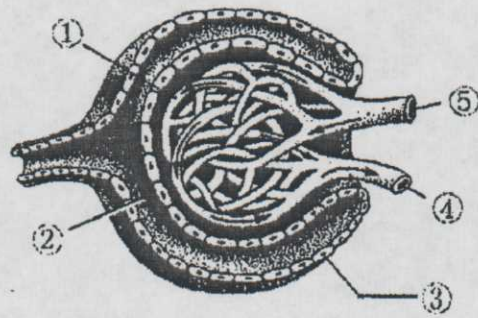
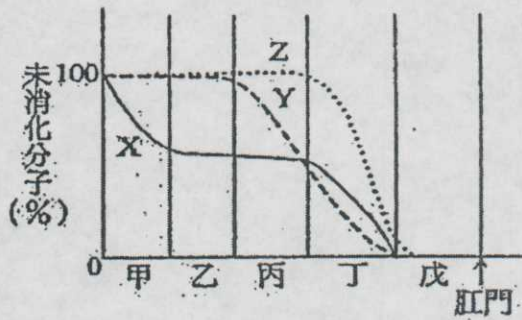
題組右上圖為腎元及其相關構造的示意圖，請依圖回答 16~19 題：

16. 下列哪一個代號屬於靜脈？ (A)① (B)③ (C)⑤ (D)⑥。
 17. 下列哪一個代號不屬於腎元？ (A)② (B)⑦ (C)⑧ (D)⑩。
 18. 下列哪一個代號是進行再吸收作用的最主要部位？ (A)⑦ (B)⑧ (C)⑨ (D)⑩。
 19. 抗利尿素可促進何處對水的再吸收？ (A)⑦⑧ (B)⑧⑨ (C)⑦⑨ (D)⑧⑩。

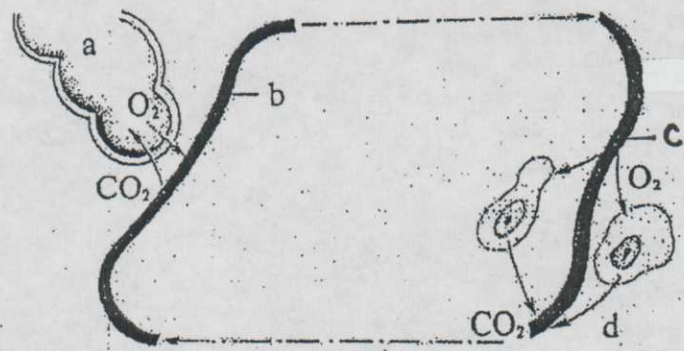
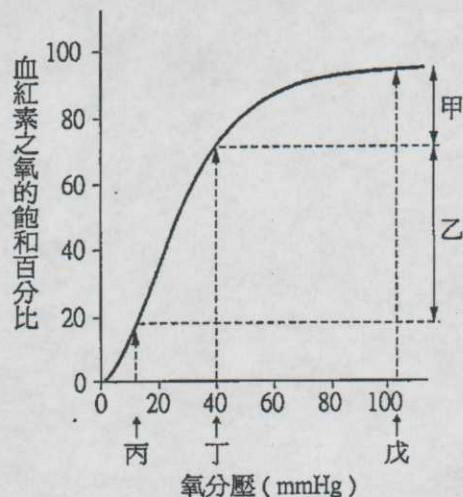
二. 多重選擇題 (每題 2.5 分，共 25 分，答錯倒扣 1/5 題分)

20. 下列有關人體消化系統的敘述，何者正確？ (A)看到美食當前，胃液的分泌會自然增加 (B)胃酸分泌過少，常會使富含碳酸氫鈉的胰液分泌增加 (C)胰臟分泌胰泌素，會刺激胰腺分泌胰液 (D)交感神經興奮，會使消化液的分泌增加 (E)胰泌素和膽囊收縮素皆會抑制胃的蠕動和胃液的分泌。

21. 左下圖為人類消化澱粉、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。



22. 右上圖是腎元構造的部分放大圖，下列敘述何者正確？ (A)①和③管壁皆為單層細胞所組成 (B)②內物質皆為小分子物質，④內則皆為大分子物質 (C)④為小靜脈、⑤為小動脈 (D)血管直徑：⑤>④ (E)①內的物質可藉由擴散作用進入②。
23. 下列有關各種動物的氣體交換方式，何者正確？ (A)水螅具有特化的呼吸器官以協助呼吸 (B)蚯蚓可藉由皮膚進行氣體交換 (C)魚鰓內微血管的血流方向與水流方向相反 (D)兩生類幼體在變態前，藉由肺與皮膚呼吸 (E)蝗蟲利用氣管系統與微血管進行氣體運輸。
24. I—氨；II—尿素；III—尿酸，下列有關含氮廢物的敘述，何者正確？ (A)形成時消耗的能量：I>II>III (B)排泄時所需水量：I>II>III (C)毒性：I>II>III (D)代謝蛋白質、核酸可產生含氮廢物 (E)均可以固態結晶狀排出。
25. 左下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)丙表示肺泡微血管中血紅素與氧的結合率 (D)丁表示組織微血管中血紅素與氧的結合率 (E)組織需氧量的比較：戊>丁>丙。



26. 右上圖為人體進行外呼吸、內呼吸之氣體交換情形，圖中 a、d 代表組織細胞，b、c 代表微血管，下列有關此圖的敘述，何者正確？ (A)a 處的氧分壓較 d 處低 (B)可藉由 b 的收縮力，協助血液循環 (C)在 c 處發生 $\text{HbO}_2 \rightarrow \text{Hb} + \text{O}_2$ (D)在 d 處 CO_2 進入微血管後，大部分 CO_2 在血漿中與水化合成碳酸，並解離成碳酸氫根 (E)凡 O_2 及 CO_2 要進出細胞膜皆為簡單擴散原理。
27. 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)抗利尿激素的分泌減少 (D)心房壁的容積受器受到刺激引起反射 (E)水分經皮膚吸收入體內。

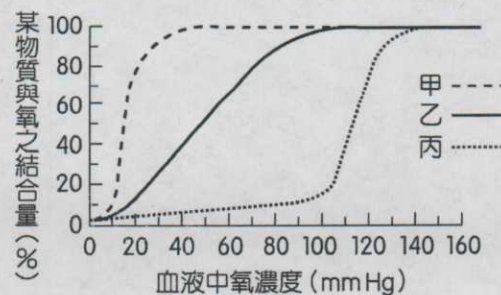
28. 下列有關人體血壓恆定的敘述，哪些正確？ (A)抗利尿激素作用於腎臟，可減少血液容積 (B)腎素由近腎小球器所分泌，可直接引起小動脈的收縮 (C)醛固酮可增加遠曲小管和集尿管對 Na^+ 的再吸收 (D) Na^+ 與血壓增高有關，所以高血壓患者飲食要低鈉 (E)右心房壁可分泌心房排鈉素與血壓的下降相關
29. 人體在代謝和循環過程，會導致不同部位的血管所含成分不同，下列各血管的比較何者正確？ (A)飯後血糖：肝動脈 $>$ 肝靜脈 (B)脂溶性養分：上腔靜脈 $>$ 下腔靜脈 (C)水溶性養分：主動脈 $>$ 肺動脈 (D)尿素：肝靜脈 $>$ 肝動脈 (E) CO_2 濃度：肺靜脈 $>$ 肺動脈。

三、閱讀題（每題2分，共6分）

某國家研究人員進行人工血液的研發，想在人工血液中添加某物質，功能類似人類的呼吸色素「血紅素」，以增加人工血液攜帶氧的能力。此物質必須在氧濃度高的環境中易於與氧分子結合，以提高血液在肺部攜帶氧的能力；當環境中氧濃度降低時，此物質又必須能釋出氧，以供應體內各組織中細胞活動之需求。

人類肺臟中的肺泡進行氣體交換的效率相當好，流出肺部的肺靜脈血液，其氧濃度高達100 mm Hg；而身體各組織的細胞進行細胞呼吸作用時，必須消耗氧，使得組織中氧濃度降低，自組織流出的靜脈血，其氧濃度降為40 mm Hg，運動時更降至20 mm Hg左右。

人類血液中的氧，除一小部分溶解於血液中的水外，絕大多數的氧則與血紅素結合，大大增加了血液攜帶氧的能力。研究人員針對所合成的甲、乙、丙三種不同的添加物進行測試，下圖為在不同氧濃度下，該添加物與氧結合能力的測試結果。橫軸為血液中的氧濃度，縱軸為某物質與氧結合之百分率。當氧濃度高時，三種物質皆能有97~98%的量與氧結合。



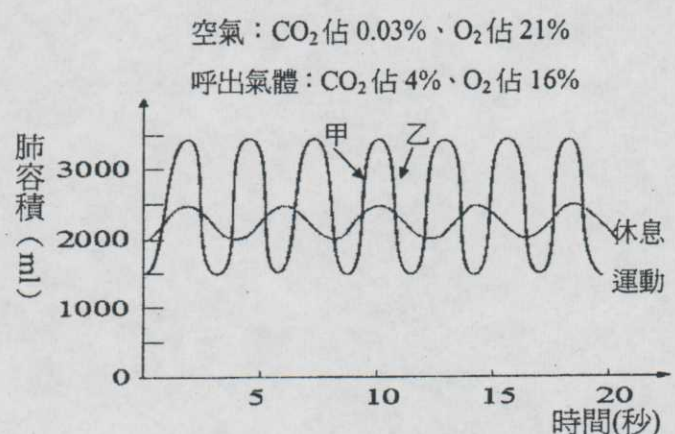
30. 當甲、乙、丙各有60%的量與氧結合時，血液中氧濃度的比較，何者正確？ (A)甲 $>$ 乙 $>$ 丙 (B)乙 $>$ 丙 $>$ 甲 (C)丙 $>$ 乙 $>$ 甲 (D)甲=乙=丙。
31. 若將等量的甲、乙、丙三種物質置於氧濃度為100 mm Hg的環境中，使其與氧結合後，將三物質移至氧濃度為30 mm Hg的環境中，試問何者能釋出最大量的氧氣？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)甲=乙=丙。
32. 小陳發生車禍，臨時找不到可輸血的血液，必須使用人工血液來應急，請問含有哪一物質的人工血液會最合適？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)甲、乙、丙都可以。

四、非選擇題（每個答案1分，共31分）

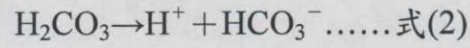
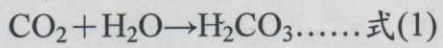
非選擇題的答案請寫在答案欄，並請收回答案卷

(一)右圖是肺容積變化圖，請根據此圖回答下列(1)~(4)題：

- (1)阿弟在休息與運動時的呼吸頻率各自為何(次/分)？
- (2)在甲階段，何處會發出吸氣的訊息，使吸氣量增加？
- (3)在乙階段，阿弟的橫膈肌、外肋間肌、內肋間肌各自為什麼狀態(收縮或舒張)？
- (4)運動時，中樞與周邊化學受器皆會偵測 H^+ 濃度升高，促使呼吸頻率加快，則中樞與周邊化學受器各自位於何處？



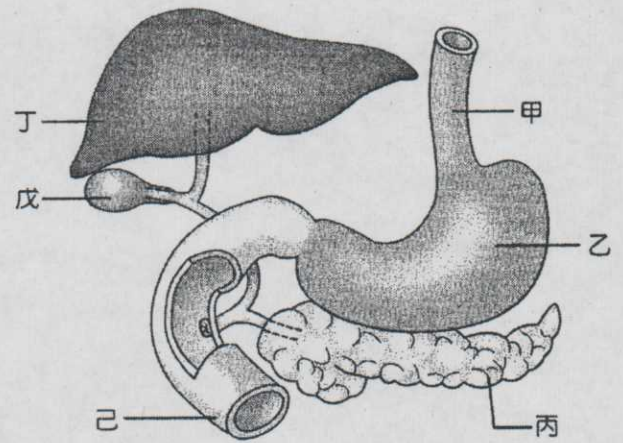
(二) CO_2 在血液中的運輸方式是以碳酸氫根離子的形式存在，其反應如下：



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(1)~(4)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) 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，人體會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) 右圖為人體消化系統的示意圖，根據此圖回答第(1)~(4)題：



- (1) 將食物中蛋白質消化至可吸收小分子的過程，需要來自哪些器官所分泌的消化液參與此過程（請寫出代號）？並各自寫出參與此過程的消化酶名稱。
- (2) 將食物中脂質消化至可吸收小分子的過程，需要來自哪些器官所製造的消化液參與此過程（請寫出代號）？並各自寫出參與此過程的作用物質或消化酶名稱。
- (3) 若富含有多肽類、胺基酸和脂肪酸的食糜通過己，會刺激其分泌何種激素？此激素可調節何處分泌消化液（請寫出代號）？此激素也調節何處排出消化液（請寫出代號）？此激素還可刺激何處的飽覺中樞，減少進食量？
- (4) 請寫出甲、乙之間的括約肌名稱？

非選擇題的答案請寫在答案欄，並請收回答案卷

● 答案欄(每個答案 1 分，共 31 分)

班級：313 座號：_____

姓名：_____

(一) 9 分	(1) 休息： 次/分 運動： 次/分	(2)	(3) 橫膈肌： 外肋間肌： 內肋間肌：	(4) 中樞： 周邊： _____ _____
(二) 7 分	(1) 理由： _____	(2) 理由： _____	(3) _____	(4)
(一) 15 分	(1) _____ _____ _____	(2) _____ _____ _____	(3) _____ _____ _____分泌，_____排出	(4)

桃園市立平鎮高級中學 107學年第1學期
三年級第三類組選修生物V[20181127303020101375]
全體考生 試題分析表

全體人數：40 高分組人數：20 低分組人數：20

列印日期：2018/11/27

題號	題型	配分	標準答案	全體					高分組					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
01	單選題	2.00	C	5	9	15	11	0	0	2	3	9	6	0	0	3	6	6	5	0	0
02	單選題	2.00	D	1	16	0	23	0	0	0	4	0	16	0	0	1	12	0	7	0	0
03	單選題	2.00	B	0	38	0	2	0	0	0	20	0	0	0	0	0	18	0	2	0	0
04	單選題	2.00	C	4	3	30	3	0	0	0	0	18	2	0	0	4	3	12	1	0	0
05	單選題	2.00	B	1	18	17	4	0	0	1	12	6	1	0	0	0	6	11	3	0	0
06	單選題	2.00	A	28	4	3	5	0	0	18	0	1	1	0	0	10	4	2	4	0	0
07	單選題	2.00	A	33	2	0	5	0	0	17	0	0	3	0	0	16	2	0	2	0	0
08	單選題	2.00	C	0	0	25	15	0	0	0	0	16	4	0	0	0	0	9	11	0	0
09	單選題	2.00	D	0	3	2	35	0	0	0	0	1	19	0	0	0	3	1	16	0	0
10	單選題	2.00	D	2	1	3	34	0	0	1	1	0	18	0	0	1	0	3	16	0	0
11	單選題	2.00	D	4	7	2	27	0	0	2	2	0	16	0	0	2	5	2	11	0	0
12	單選題	2.00	C	2	16	20	2	0	0	0	9	11	0	0	0	2	7	9	2	0	0
13	單選題	2.00	A	24	6	10	0	0	0	19	1	0	0	0	0	5	5	10	0	0	0
14	單選題	2.00	B	2	38	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	2	18	0	0	0	0
15	單選題	2.00	B	23	13	2	2	0	0	11	8	0	1	0	0	12	5	2	1	0	0
16	單選題	2.00	C	2	0	37	1	0	0	0	0	20	0	0	0	2	0	17	1	0	0
17	單選題	2.00	D	1	0	1	38	0	0	0	0	0	20	0	0	1	0	1	18	0	0
18	單選題	2.00	C	9	2	29	0	0	0	2	0	18	0	0	0	7	2	11	0	0	0
19	單選題	2.00	D	5	4	9	22	0	0	2	0	2	16	0	0	3	4	7	6	0	0
20	多重選五	2.50	AE	23	8	24	13	36	0	13	1	11	5	19	0	10	7	13	8	17	0
21	多重選五	2.50	BCD	2	39	36	34	10	0	0	20	18	18	5	0	2	19	18	16	5	0
22	多重選五	2.50	ADE	31	23	9	34	27	0	15	12	2	16	13	0	16	11	7	18	14	0
23	多重選五	2.50	BC	12	38	36	6	19	0	1	20	20	3	5	0	11	18	16	3	14	0
24	多重選五	2.50	BCD	4	34	37	38	0	0	1	18	19	20	0	0	3	16	18	18	0	0
25	多重選五	2.50	AD	29	25	7	31	10	0	15	10	1	19	3	0	14	15	6	12	7	0
26	多重選五	2.50	CE	5	16	38	29	35	0	1	8	19	12	19	0	4	8	19	17	16	0
27	多重選五	2.50	ACD	36	9	29	32	5	0	19	0	17	18	1	0	17	9	12	14	4	0
28	多重選五	2.50	CDE	12	11	33	39	39	0	5	4	18	19	19	0	7	7	15	20	20	0
29	多重選五	2.50	BD	14	28	22	21	11	0	2	18	11	10	3	0	12	10	11	11	8	0
30	單選題	2.00	C	7	0	31	1	0	1	0	0	19	1	0	0	7	0	12	0	0	1
31	單選題	2.00	B	7	25	6	1	0	1	2	14	4	0	0	0	5	11	2	1	0	1
32	單選題	2.00	B	11	22	6	0	0	1	4	15	1	0	0	0	7	7	5	0	0	1