

桃園市立平鎮高中 106 學年度第二學期 高三選修生物科 第一次月考

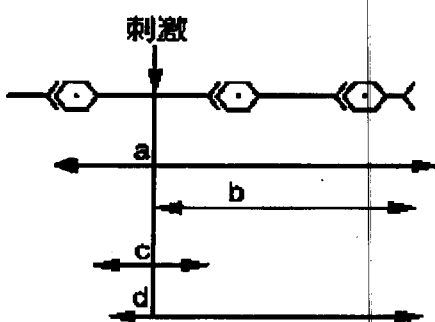
範圍：選修生物第八章、9-1~9-2

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 40 分)

- 下列有關人體含氮廢物的敘述，下列何者正確？ (A)尿素和尿酸都是蛋白質的代謝廢物，尿酸亦可由核酸(核苷酸)代謝產生 (B)尿素和尿酸只經由腎臟排出體外，不經由其他途徑 (C)尿素的毒性比尿酸小 (D)人體尿液中尿酸的含量比尿素多。
- 下列有關動物排泄的敘述，何者正確？ (A)草履蟲的伸縮泡主要用來排出氨 (B)渦蟲的原腎管主要用來排出尿素 (C)蚯蚓的腎管已具有再吸收能力以形成尿液 (D)人的腎元遠曲小管負責再吸收大部分葡萄糖及胺基酸。
- 小鳴在一次尿液檢查中，發現尿液中含有蛋白質，推測小鳴最有可能是哪個部位發生病變？
(A)近曲小管的再吸收作用 (B)絲球體的過濾作用
(C)遠曲小管的分泌作用 (D)鮑氏囊發生破損。
- 下列有關人類腎臟形成尿液時的過濾、再吸收及分泌作用之敘述，何者正確？
(A)人體的血壓上升會加速過濾作用的進行
(B)過濾作用所產生的濾液中有水、尿素及紅血球等
(C)物質的再吸收主要是靠擴散作用
(D)分泌作用主要是把物質自腎小管管腔向管壁細胞方向運送。
- 下列有關人體內的體液恆定的敘述，何者正確？
(A)ADH可促使人體內的滲透度升高 (B)血漿蛋白可使血液pH值維持在弱酸環境 (C)腎上腺皮質分泌的血管收縮素，可增加腎小管對水分的再吸收 (D)近腎小球器(JGA)可分泌腎素，與電解質恆定有關。
- 在水中游泳時會比較容易想要排尿，請選出造成此現象的正確機制為何？ (A)游泳池的水為低張溶液，較多水分藉由皮膚進入體內 (B)游泳池的水壓會間接抑制ADH的分泌 (C)水溫較低，會促進ADH的分泌 (D)游泳時喝進較多水，造成排尿量增加。
- 腎臟調節體液酸鹼度的機制是藉腎小管管壁細胞的何種作用？
(A)分泌 Na^+ ，再吸收 H^+ 和 HCO_3^- (B)分泌 H^+ ，再吸收 K^+ 和 HCO_3^- (C)分泌 H^+ ，再吸收 Na^+ 和 HCO_3^- (D)分泌 K^+ ，再吸收 Na^+ 和 HCO_3^- 。
- 下列有關嗅覺的敘述，何者不正確？ (A)嗅細胞位於鼻腔前端下方 (B)嗅細胞就是感覺神經元 (C)嗅細胞有千餘種不同的受體，每一種氣味僅與有關的受體結合 (D)味覺與嗅覺常有相關的效果。
- 人會暈車、暈船的主要原因是下列何者？ (A)耳咽管內的壓力改變而關閉 (B)前庭的淋巴受振動 (C)鼓膜受振動 (D)半規管受到不尋常的刺激。
- 「神經衝動傳至另一神經元細胞體時，打開突觸終端(1)末梢的(2)離子通道，促使突觸小泡釋出(3)，傳遞神經衝動。」文中的(1)、(2)、(3)分別為何？
(A)樹突、 Na^+ 、腎上腺素 (B)軸突、 Ca^{2+} 、乙醯膽鹼
(C)軸突、 Na^+ 、腎上腺素 (D)樹突、 K^+ 、乙醯膽鹼。
- 下圖箭頭表示神經衝動的傳導與傳遞途徑(圖中的神經元突起皆表示軸突)，其中哪一條最正確？
(A)a (B)b (C)c (D)d。



	交感神經	副交感神經
甲	使瞳孔縮小	使瞳孔放大
乙	使心跳變快	使心跳變慢
丙	能分泌正腎上腺素使血壓上升	能分泌乙醯膽鹼使血壓下降
丁	能使唾液量增加	能使唾液量減少

- 右上表為人體交感神經與副交感神經在功能上的比較，何者正確？
(A)甲乙 (B)甲丁 (C)乙丙 (D)丙丁。

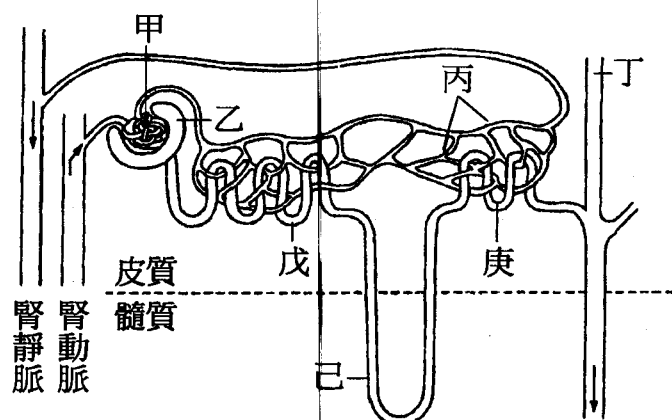
- 13.神經傳遞物質的受體位於下列何處？ (A)突觸前神經元的軸突末梢細胞膜 (B)突觸後神經元的樹突或細胞體的細胞膜 (C)突觸後神經元的樹突或細胞體的細胞質 (D)突觸裂隙。
- 14.下列何者合稱為「運動單位」？ (A)一個運動神經元的所有分支 (B)一個運動神經元與其所支配的肌纖維 (C)一個感覺神經元的所有突起 (D)一個肌纖維與一個軸突末梢。
- 15.大腦左右半球皮質，各分為四個區域，主要負責視覺並加以判斷和解釋的區域位於下列何處？ (A)頂葉 (B)額葉 (C)枕葉 (D)顳葉。
- 16.小光從腎元不同部位抽取的甲、乙、丙三種液體，檢測結果如附表，下列推論何者正確？

	甲	乙	丙
尿素	0.02	0.02	2.00
葡萄糖	0.10	0.10	0.00
蛋白質	7.00	0.00	0.00

	甲	乙	丙
(A)	入球小動脈	鮑氏囊	集尿管
(B)	亨耳環管	近曲小管	鮑氏囊
(C)	鮑氏囊	近曲小管	遠曲小管
(D)	近曲小管	鮑氏囊	集尿管

- 17.人體血液中的何種酸鹼緩衝系統，和呼吸運動的關係最密切？
 (A)碳酸—碳酸氫鹽 (B)酸性磷酸鹽—鹼性磷酸鹽 (C)蛋白質的胺基和羧基
 (D)腎臟的排泄作用。
- 18.中秋節時，家家戶戶都飄出烤肉香，但烤肉醬中含有過多的鹽分，下列何者非為攝食過多所造成的影響？
 (A)血液中醛固酮的量降低 (B)對水分、電解質、體液濃度的恆定皆有影響 (C)心房排鈉肽分泌增加 (D)抗利尿激素分泌量減少。

※附圖為腎元的構造示意圖，試回答下列問題：



- 19.小綠參加越野賽跑，沿途覺得非常口渴，急於尋找水喝，請問在此狀況下，小綠體內血液中何種激素可能增多？
 (A)糖皮質素 (B)利尿激素 (C)抗利尿素(ADH) (D)心房排鈉肽。
- 20.承上題，此激素主要作用在圖中的何種管段？ (A)乙戊 (B)丁庚 (C)庚戊 (D)己丁。

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)

- 21.下列與體液恆定相關的各種物質，其來源及其生理作用的敘述，哪些正確？

	物質	來源	生理作用
(A)	利尿激素	腦垂腺後葉	調節水分恆定
(B)	腎素	腎臟	調節 Na ⁺ 濃度恆定
(C)	心房排鈉肽	心房	調節 Na ⁺ 濃度恆定
(D)	醛固酮	腎臟	調節 Na ⁺ 濃度恆定
(E)	腎上腺素	腎臟	調節酸鹼恆定

- 22.下列哪些作用或成份對於降低血液中過多的氫離子有所助益？
 (A)腎小管的分泌作用 (B) H₂CO₃ (C) HCO₃⁻ (D) H₃PO₄ (E)血紅素。
- 23.一個正常人若其體液中的鈉離子濃度升高，會有哪些直接的反應產生？ (A)細胞外液的容積增加 (B)血壓值增高 (C)腎素的分泌量增加 (D)抗利尿激素會減少 (E)醛固酮的分泌量會增加。

24. 在人體耳的構造中，下列哪幾處的空腔充滿空氣？ (A)耳蝸 (B)外聽道 (C)半規管 (D)中耳 (E)前庭。

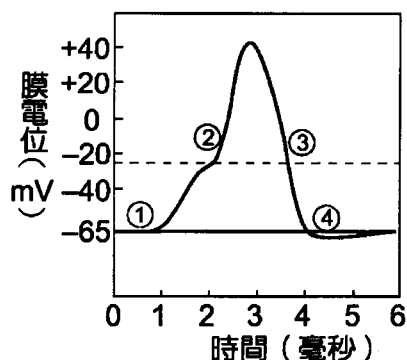
25. 有關神經傳遞物質由突觸前神經元釋出後產生的現象，下列敘述哪些正確？

- (A)神經傳遞物質長時間存留於突觸間隙
- (B)神經傳遞物質經由突觸後神經元的受體進入突觸後神經元
- (C)可能使突觸後神經元產生動作電位
- (D)可能使突觸後神經元的細胞膜內鈉離子濃度增加
- (E)突觸小囊泡通過間隙進入突觸後神經元。

26. 動物在日常生活中有諸多反射性的行為，下列有關反射路徑中神經衝動單向傳遞的敘述，哪些正確？ (A)運動神經元細胞本體位於中樞神經 (B)神經傳遞物質是由突觸前神經元軸突所釋放 (C)神經衝動在脊神經由腹側傳入、背側傳出 (D)突觸後神經元細胞膜上有受體以接受訊息 (E)神經衝動由運動神經元傳遞至感覺神經元。

27. 右圖為神經細胞產生動作電位的各階段變化，有關此圖的敘述哪些正確？

- (A)①為極化，是所謂的靜止膜電位
- (B)②為去極化，細胞膜上的 K^+ 通道打開
- (C)③階段為再極化，細胞膜上的 K^+ 通道關閉， Na^+ 通道開啟
- (D)④為過極化， Na^+ 過度擴散下，產生比靜止膜電位更為負值的狀態
- (E)刺激強度足夠致使電位變化超過閾值，②、③、④會接連發生。



28. 下列有關神經與肌肉收縮的敘述，哪些正確？

- (A)整塊肌肉收縮遵守全或無律
- (B)肌細胞與神經元末梢突觸直接相連的地方稱為運動終板
- (C)一個運動單位為一個運動神經元及其所支配的肌細胞群
- (D)運動神經元在運動終板的神經分泌物為乙醯膽鹼
- (E)一個運動神經元所控制的肌細胞愈少，肌肉活動精細度愈高。

29. 下列有關髓鞘的敘述，哪些正確？ (A)包裹住整個神經細胞 (B)為脂質含量高的絕緣層 (C)由神經膠細胞組成 (D)形成蘭氏結包裹神經纖維 (E)會改變神經傳導速率。

30. 下列有關人類大腦的構造與功能的敘述，哪些正確？

- (A)外層為白質；內層為灰質
- (B)大腦分成左右兩半球，由胼胝體相連，使左右兩大腦進行協調與整合
- (C)帕金森氏症是基底神經節退化，使多巴胺分泌減少
- (D)下視丘是感覺訊息傳入大腦的接力站
- (E)邊緣系統為情緒、學習和記憶的中樞。

三、閱讀題：(單選每題2分、多選每題3分，多選每答錯1選項倒扣1/5題分；共15分)

◎閱讀一

失智症是德國醫生 Alzheimer 在 1906 年發現，中譯為阿茲海莫症 (Alzheimer disease)，俗稱老人痴呆症。病人的記憶與認知機能衰退，行為偏差，甚至有些狂想，逐漸喪失了適應社會生活的能力。隨病情惡化，運動機能漸差，步伐緩慢、不穩，動作協調不佳，宛如巴金森氏症 (Parkinson disease)。1960 年代，學者發現病人的中樞乙醯膽鹼細胞發生病變，尤其是從皮層下組織投射到大腦皮層和腦邊緣系統的膽鹼性神經路徑明顯退化，顯示涉及這種疾病的神經傳遞物不只一種，異於巴金森氏症。

病患的中樞神經組織有神經斑 (plaque) 與纖維結 (tangle)，這是神經細胞病變後與一些物質糾纏一起而形成。神經斑含有 $A\beta$ 蛋白質 (簡稱 $A\beta$)，纖維結則有 tau 蛋白質。 $A\beta$ 是由 40~42 個胺基酸組成，其前驅物是跨膜蛋白質 APP。 $A\beta$ 剛形成時具可溶性，過量時會與其他物質結合，而沉積在細胞外。發炎反應及粒線體氧化壓力 (oxidative stress) 過度皆會加速 $A\beta$ 的沉積過程。更嚴重的是分解乙醯膽鹼的乙醯膽鹼酯酶會加速不溶性 $A\beta$ 的沉積。

31. 下列有關阿茲海莫症的敘述，何者正確？ (A)與乙醯膽鹼神經元退化有關 (B)僅與一種神經傳遞物缺乏有關 (C)發病原因極可能類似巴金森氏症 (D)當乙醯膽鹼酯酶活性降低時就可能發生。

32. 下列哪一敘述不是阿茲海莫症病人的共同特徵？ (A)記憶衰退、運動功能差、步伐緩慢 (B) $A\beta$ 前驅物 APP 蛋白質聚集在神經細胞外 (C) $A\beta$ 可能聚集起來並參與神經斑的形成 (D)組織構造顯示中樞神經細胞外出現神經斑。

33. 依神經生化學家的研究成果來推論，下列哪些策略對阿茲海莫症病患可能是有利的(多選)? (A)使用抗發炎藥物 (B)利用藥物提昇粒線體氧化壓力 (C)阻止可溶性A β 累積在神經細胞內 (D)阻止可溶性A β 轉變成不溶性的蛋白質 (E)增強乙醯膽鹼活性或降低其被乙醯膽鹼酯酶分解。

◎閱讀二

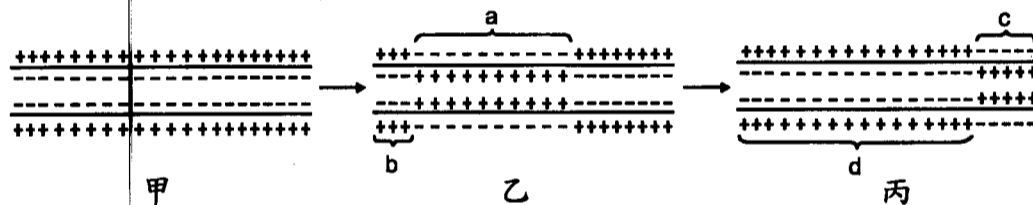
尿道周圍具有兩種不同肌肉類型的括約肌，位於較上部的括約肌由平滑肌構成，稱為內尿道括約肌，較下方的括約肌則為可隨意收縮的骨骼肌，稱為外尿道括約肌，這些括約肌在排尿時會受到調節。

排尿是由位於薦髓S2、S3、S4的反射中樞所控制的，當膀胱充滿尿液時，位於膀胱的牽張感受器會將衝動送到排尿中樞，使副交感神經活化，導致膀胱逼尿肌規律性收縮及內尿道括約肌放鬆，此時腦部會感到尿意，但外括約肌仍在隨意控制下，當一個人在其意識上允許排尿進行時，控制排尿的運動路徑會抑制外尿道括約肌的體運動神經纖維，因此外尿道括約肌放鬆，尿液即排放出來，而隨意排尿的能力在2-3歲時才發展出來。

34. 排尿的反射中樞位於何處? (A)大腦 (B)延腦 (C)薦髓 (D)薦椎。
 35. 當膀胱的牽張感受器興奮後，會產生下列哪些反應? (多選) (A)膀胱逼尿肌收縮 (B)內尿道括約肌收縮 (C)內尿道括約肌舒張 (D)外尿道括約肌舒張 (E)覺得有尿意。
 36. 有關於排尿的敘述，何者正確? (多選) (A)尿道的括約肌皆為平滑肌，平時呈現收縮的狀態 (B)較下方的尿道括約肌可由大腦意識控制 (C)排尿中樞興奮時，會透過副交感神經將訊息傳到膀胱及尿道 (D)控制外尿道括約肌的神經興奮時，外括約肌舒張 (E)新生兒無法自行控制排尿，最主要的原因是無法控制外括約肌。

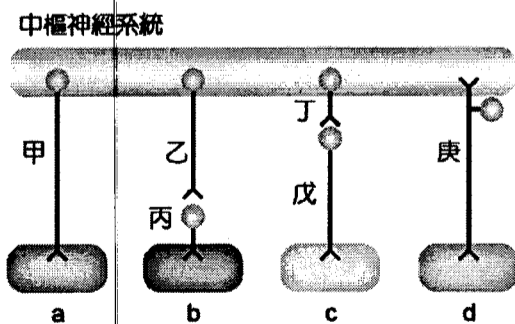
四、非選擇題：(共二大題，答案必須寫在「答案卷」上對應當題號的空格處；共15分)

1. 下圖為一個神經元產生神經衝動的膜電位變化情形。若甲、乙、丙代表此神經元在不同時期的膜電位變化，請根據下圖回答下列問題：



- (1) 甲表示神經元處於何種狀態? 在此狀態神經細胞內的膜電位大小約為多少? (2分、2分)
 (2) 圖乙中，a的膜電位變化是由何種離子通道打開所造成? (2分)
 (3) 承上題，此時膜電位有何變化? (2分)
 (4) 神經元由a(圖乙)轉變成d(圖丙)的過程，膜上的離子通道有何變化? (2分)

2. 下圖為人體感覺和運動神經的模式圖，a~d表示受器或動器、甲~庚為不同神經元，試依此圖回答下列問題：



- (1) 哪些神經元屬於自律神經系統? (請填代號，共2分)
 (2) 哪些構造可能為心肌? (請填代號，共2分)
 (3) 何者可以分泌神經傳遞物質促進腸胃的蠕動? (1分)

桃園市立平鎮高中 106 學年度第二學期 高三選修生物科 第一次月考答案卷

313班 座號：___ 姓名：_____

四、非選擇題：(共二大題，答案必須寫在「答案卷」上對應當題號的空格處；共15分)

	1.			
(1)		(2)	(3)	(4)
	2.			
(1)	(2)	(3)		

桃園市立平鎮高級中學 106學年第2學期 月考一三年級第三類組選修生物VI[20180328303010101376] 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	A	29	2	8	2	0	0	16	1	3	0	0	0	12	1	5	2	0	0	70.73%	0.700	0.200
2	單選題	2	C	8	10	14	9	0	0	2	3	10	5	0	0	5	7	4	4	0	0	34.15%	0.350	0.300
3	單選題	2	B	5	35	0	1	0	0	2	17	0	1	0	0	3	17	0	0	0	0	85.37%	0.850	0.000
4	單選題	2	A	22	1	3	15	0	0	16	1	0	3	0	0	6	0	3	11	0	0	53.66%	0.550	0.500
5	單選題	2	D	4	6	11	20	0	0	1	3	2	14	0	0	3	3	8	6	0	0	48.78%	0.500	0.400
6	單選題	2	B	6	32	3	0	0	0	1	19	0	0	0	0	5	12	3	0	0	0	78.05%	0.775	0.350
7	單選題	2	C	8	5	27	1	0	0	2	0	17	1	0	0	6	4	10	0	0	0	65.85%	0.675	0.350
8	單選題	2	A	19	10	11	1	0	0	15	2	3	0	0	0	4	8	7	1	0	0	46.34%	0.475	0.550
9	單選題	2	D	5	10	2	24	0	0	1	5	0	14	0	0	4	5	1	10	0	0	58.54%	0.600	0.200
10	單選題	2	B	2	24	4	11	0	0	0	17	1	2	0	0	2	6	3	9	0	0	58.54%	0.575	0.550
11	單選題	2	A.B	9	14	9	9	0	0	3	9	3	5	0	0	6	5	6	3	0	0	56.10%	0.575	0.050
12	單選題	2	C	8	2	25	6	0	0	3	1	14	2	0	0	5	1	10	4	0	0	60.98%	0.600	0.200
13	單選題	2	B	9	25	6	1	0	0	2	16	2	0	0	0	7	8	4	1	0	0	60.98%	0.600	0.400
14	單選題	2	B	1	36	0	4	0	0	1	19	0	0	0	0	0	16	0	4	0	0	87.80%	0.875	0.150
15	單選題	2	C	5	5	29	2	0	0	1	1	18	0	0	0	3	4	11	2	0	0	70.73%	0.725	0.350
16	單選題	2	A	28	1	9	3	0	0	15	1	3	1	0	0	13	0	5	2	0	0	68.29%	0.700	0.100
17	單選題	2	A	35	5	0	1	0	0	19	1	0	0	0	0	15	4	0	1	0	0	85.37%	0.850	0.200
18	單選題	2	D	15	2	0	24	0	0	7	0	0	13	0	0	8	2	0	10	0	0	58.54%	0.575	0.150
19	單選題	2	C	1	2	36	2	0	0	0	0	20	0	0	0	1	2	15	2	0	0	87.80%	0.875	0.250
20	單選題	2	B	6	14	10	11	0	0	3	9	5	3	0	0	3	5	5	7	0	0	34.15%	0.350	0.200
21	多重選五	3	BC	26	30	40	32	7	0	8	15	20	16	2	0	17	14	19	16	5	0	7.32%	0.075	0.050
22	多重選五	3	ACE	24	5	40	6	24	0	13	0	20	2	15	0	10	5	19	4	8	0	29.27%	0.275	0.350
23	多重選五	3	AB	29	39	17	22	16	0	19	19	4	13	3	0	9	19	13	9	13	0	19.51%	0.175	0.250
24	多重選五	3	BD	17	34	19	31	21	0	3	19	6	17	7	0	13	15	13	13	13	0	24.39%	0.250	0.500
25	多重選五	3	CD	7	34	38	28	22	0	0	17	20	15	6	0	7	16	17	12	15	0	4.88%	0.050	0.100
26	多重選五	3	ABD	22	27	23	36	9	0	9	15	9	19	0	0	13	11	14	16	9	0	14.63%	0.150	0.100
27	多重選五	3	AE	36	14	17	20	36	0	18	4	5	4	18	0	17	10	12	16	17	0	36.59%	0.350	0.600
28	多重選五	3	CDE	20	31	36	34	30	0	12	16	20	17	17	0	8	15	15	17	12	0	2.44%	0.025	-0.050
29	多重選五	3	BCE	16	28	32	28	31	0	6	17	13	12	19	0	10	11	18	15	12	0	12.20%	0.125	0.150
30	多重選五	3	BCE	10	39	28	29	29	0	4	20	13	14	15	0	5	18	14	15	14	0	12.20%	0.125	0.050
31	單選題	2	A	35	0	2	4	0	0	19	0	0	1	0	0	15	0	2	3	0	0	85.37%	0.850	0.200
32	單選題	2	B	0	23	11	7	0	0	0	12	5	3	0	0	0	11	5	4	0	0	56.10%	0.575	0.050
33	多重選五	3	ADE	28	5	18	34	29	0	16	1	7	18	11	0	11	4	10	15	17	0	26.83%	0.275	0.150
34	單選題	2	C	4	4	34	2	2	0	3	0	17	1	1	0	1	4	16	1	1	0	78.05%	0.775	0.050
35	多重選五	3	ACE	37	4	38	6	39	0	18	0	20	3	19	0	18	4	17	3	19	0	75.61%	0.750	0.200
36	多重選五	3	BCE	3	35	30	19	38	2	1	19	16	8	20	0	2	15	13	11	17	2	31.71%	0.300	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