

範圍：選修生物 9-3~9-4、第 10 章、11-1

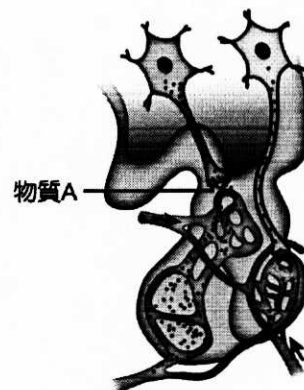
應試班級：313

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 38 分)

1. 右圖為下視丘與腦垂腺的構造，物質 A 最可能是下列何種物質？

- (A) ACTH (B) 催乳激素 (C) ADH (D) GnRH。



2. 有關內分泌激素的作用機制，下列敘述何者錯誤？

- (A) 水溶性激素不需第二傳訊者 (B) cAMP 可作為第二傳訊者 (C) 脂溶性固醇類激素的受體通常分布於細胞核內 (D) 肽類激素無法通過細胞膜。

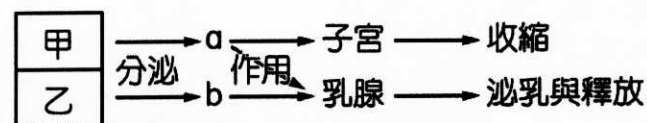
3. 有關催乳激素的敘述，下列何者正確？

- (A) 由腦垂腺後葉分泌
(B) 嬰兒吸吮增強對催乳激素的分泌有負回饋作用
(C) 刺激乳腺管及乳腺外圍上皮細胞收縮，使乳汁流出
(D) 可促進乳腺分泌乳汁。

4. 下列有關內分泌激素參與生理機能的協調作用，下列敘述何者正確？ (A) 甲狀腺素和腎上腺皮質素對於腦垂腺皆具有負回饋控制 (B) 腎上腺素和胰島素對於升糖素皆具有拮抗作用 (C) 生長激素和鹽皮質素皆可促使血鈣濃度升高 (D) 胸腺和松果腺皆於青春期因碳酸鈣堆積而退化

5. 右圖為女性分娩及泌乳的調節機制，有關甲、乙、a、b 的配對及功能敘述，下列何者正確？

- (A) 甲、乙合稱為腦垂腺 (B) 甲屬於中樞神經，乙屬於內分泌腺
(C) a 促進乳腺細胞分泌乳汁，b 促進乳汁的釋放 (D) a、b 激素的關係屬於回饋作用。



6. 下列關於動物病毒感染細胞與增殖的過程，請排出正確的步驟： 甲、除去外殼，使核酸裸露。乙、核酸藉由胞吞作用進入動物細胞。丙、病毒附著於細胞表面，並經胞吞作用進入細胞。丁、組合成新病毒並離開宿主。戊、病毒利用自己的材料及酵素系統，合成病毒核酸及蛋白質外殼。己、病毒利用宿主的材料及酵素系統，合成病毒核酸及蛋白質外殼。 (A) 甲乙戊丁 (B) 丙甲己丁 (C) 丙己丁 (D) 甲乙己丁

7. 輔助型 T 細胞具有下列何種功能？

- (A) 分泌細胞激素，活化其他免疫細胞 (B) 將抗原呈現給巨噬細胞
(C) 轉變成漿細胞並製造抗體 (D) 吞噬入侵的病原體。

8. 下列有關抗體的功能之描述，何者正確？

- (A) 協助巨噬細胞分泌穿孔蛋白 (B) 與入侵細胞內的抗原結合
(C) 結合抗原活化補體系統 (D) 在細菌表面穿孔造成溶菌。

9. 關於過敏反應，下列何者正確？ (A) 有過敏體質的人，在第一次接觸過敏原時就會引發 (B) 過敏是因為抗原刺激 B 淋巴球釋出組織胺所致 (C) 過敏會造成平滑肌舒張和血管收縮的現象 (D) 較常見者為 IgE 誘發的過敏反應。

10. 基因型 AaBbCc 的個體作試交，其中 AB 為聯鎖基因，其互換率為 8%，Cc 則位於另一對染色體上。則其子代出現 AabbCc 的機率為多少？ (A) 2% (B) 4% (C) 8% (D) 16%。

11. 若一對正常夫婦，生下一位色盲(凝血正常)和一位血友病(辨色正常)的男孩子(a 表示色盲基因，b 表示血友病基因)，則此對夫婦基因型最可能為下列何者？ (A) $X^{ab}X^{AB}$, $X^{AB}Y$ (B) $X^{AB}X^{AB}$, $X^{ab}Y$ (C) $X^{aB}X^{Ab}$, $X^{ab}Y$ (D) $X^{aB}X^{Ab}$, $X^{AB}Y$ 。

12. 有關細菌內毒素與外毒素的比較，下列何者正確？

選項	內毒素	外毒素
(A) 釋出時機	死菌釋出	活菌分泌
(B) 毒性強弱	強	弱
(C) 破壞	高溫易破壞	高溫不易破壞
(D) 成分	蛋白質	脂多醣

13. SARS 盛行時，醫生常以干擾素來治療患者，有關干擾素的敘述，下列何者正確？

- (A)屬於專一性免疫反應 (B)會使感染細胞穿孔而死亡 (C)為健康白血球所製造的保護性蛋白質 (D)可保護健康細胞較不易被病毒感染。

◎以下 2 題為題組

德國柯霍醫生為首位發展出「判定疾病是否為某種病原體所引起之準則」的學者，他為了確定自己的推測，將患有炭疽病動物的血抽出後並注射入健康動物體內，非但使健康動物得了炭疽病，且其體內亦出現病原體。之後他把這些病原體以培養基培養，結果培養出來的病原體也能引起炭疽病。後來柯霍因此偉大貢獻榮獲 1905 年諾貝爾生理醫學獎，根據此文回答下列問題：

14. 根據上文，柯霍準則的步驟包括：(甲)病原體能在患病動物體外以培養基培養；(乙)患病動物體內能分離出病原體；(丙)人工培養的病原體接種到健康的人體或動物，造成相同疾病；(丁)原本健康而後染病的病患或動物體內可分離出相同的病原體。其正確排列順序應為下列何者？(A)(甲)(乙)(丙)(丁) (B)(乙)(甲)(丙)(丁) (C)(丁)(丙)(乙)(甲) (D)(甲)(丙)(丁)(乙)。

15. 下列何種疾病無法以柯霍準則判斷為病原體？(A) B 型肝炎 (B)白喉 (C)淋病 (D)肺結核。

16. 下列關於 AIDS 和 SCID 的比較敘述，何者錯誤？(A)都是免疫缺乏的疾病 (B)承(A)，AIDS 是後天罹患的，SCID 是先天遺傳的 (C) SCID 病患在小時候即發病，AIDS 病患則是後天病毒感染所致 (D)兩種疾病患者皆缺乏所有免疫反應。

17. 右圖為抗體的 Y 型基本結構，請問哪一部位決定抗體的多樣性？

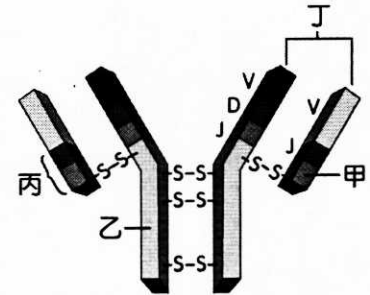
- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

18. 輔助型 T 細胞可分泌何種物質，以刺激其他淋巴球細胞成為免疫細胞？

- (A)細胞激素 (B)穿孔素 (C)干擾素 (D)補體。

19. 下列關於補體的敘述，何者正確？

- (A)補體是由骨髓所製造 (B)補體可以溶解病毒的細胞膜 (C)干擾素也是補體的一種 (D)補體可促使吞噬細胞更能辨識細菌，增強吞噬能力。



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)

20. 下列關於甲狀腺素、TRH 與 TSH 的調控方式，哪些正確？(A)下視丘分泌的 TSH 可促進甲狀腺素分泌 (B)腦垂腺後葉分泌的 TSH 可促進甲狀腺素分泌 (C)TRH 可促進 TSH 的分泌 (D)TSH 可促進 TRH 的分泌 (E)過多的甲狀腺素可抑制 TSH 和 TRH 的分泌

21. 以人工合成的下列哪些激素可作為避孕藥的成分？

- (A)濾泡刺激素 (B)黃體成長激素 (C)動情素 (D)黃體酮 (E)性腺刺激素釋放激素。

22. 以下為人體的免疫器官與免疫組織，請選出正確的選項 a、胸腺 b、氣管之黏膜層淋巴組織 c、頸部淋巴結 d、脊髓 e、脾臟 f、骨髓 (A)淋巴球製造的場所：ad (B)淋巴球發育之場所：af (C)可過濾血液中的病原體達到免疫效果：ce (D)免疫作用進行之場所：bce (E) B、T 細胞發育之場所：f。

23. 下列與免疫有關的疾病中，哪些是由於自體免疫系統攻擊自身細胞或物質，所引起的自體免疫疾病？(A)類風溼性關節炎 (B)愛滋病 (C)重症複合型免疫不全症 (D)過敏 (E)紅斑性狼瘡。

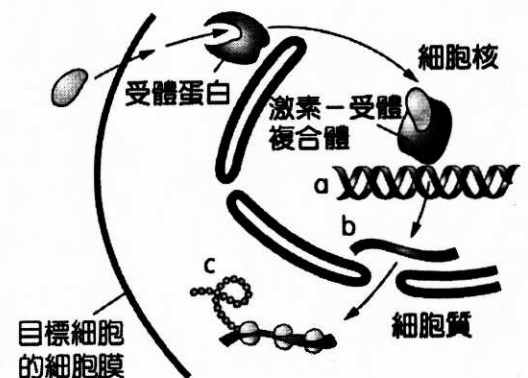
24. 「抗蛇毒血清」的生產方式是將減毒處理的蛇毒注射到馬體內，重複幾次這過程後，再從這些馬的血液中獲得「抗蛇毒血清」。被毒蛇咬傷的患者，醫生會注射「抗蛇毒血清」至患者體內，藉以減輕蛇毒的毒性。下列有關「抗蛇毒血清」之敘述，何者正確？

- (A)「抗蛇毒血清」的生產原理，主要是利用馬的被動免疫 (B)「抗蛇毒血清」中，中和蛇毒的分子主要是抗體 (C)毒蛇咬傷的治療方式是利用患者的主動免疫機制 (D)注射到患者體內的「抗蛇毒血清」，可刺激患者的 T 細胞產生抗蛇毒的細胞免疫 (E)重複將蛇毒注射至馬體內的目的是增加馬的體液免疫系統對蛇毒的反應。

25. 若將激素的作用原理區分為兩大類，下列哪些激素屬於右圖所示的方式？

- (A)胰島素 (B)甲狀腺素 (C)副甲狀腺素 (D)腎上腺素 (E)動情素。

26. 下列哪些分子直接參與人體專一性防禦？(A)抗體 (B)補體 (C)干擾素 (D)T 細胞受體 (E)組織胺。

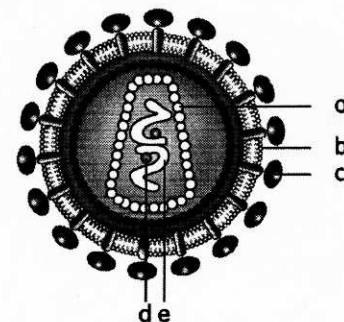


27.若果蠅紅眼(W)對白眼(w)為顯性，今使親代為紅眼的純品系雌果蠅與白眼雄果蠅雜交，得第一子代(F₁)，第一子代自交得第二子代(F₂)，則下列有關F₁與F₂的敘述，哪些正確？(A)F₁雌雄果蠅的紅、白眼各占一半 (B)F₁雌雄皆紅眼 (C)F₂紅眼與白眼的比例為3：1 (D)F₂雌皆紅眼，雄的有一半為白眼 (E)親代互交所得到的結果一樣。

28.下列有關細菌構造的敘述，何者正確？

(A)莢膜中含有外毒素，釋出後造成宿主細胞死亡 (B)莢膜上的醣蛋白使細菌對宿主細胞的感染有專一性 (C)染色體以DNA或RNA作為主要的遺傳物質 (D)有莢膜的細菌通常致病力較強 (E)質體可攜帶遺傳訊息，如抗藥性基因。

29.右圖為HIV的構造圖，下列相關敘述何者正確？



(A) HIV利用a與宿主細胞的受體結合 (B)b為HIV的細胞膜，來自宿主細胞的細胞膜 (C)c是根據HIV的基因，利用宿主的原料、酵素合成 (D)d為反轉錄酶，此酵素在人體細胞中並不存在 (E)e為HIV的核酸，可在感染宿主細胞後直接插入宿主的核酸中。

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10分)

◎閱讀一

B型肝炎病毒(HBV)經由血液或接觸患者體液進入人體，病毒很少直接破壞細胞，真正造成肝細胞壞死的主因是患者的免疫反應，尤其是胞毒T細胞和自然殺手細胞主導的細胞媒介型免疫，他們欲消滅被病毒感染的肝細胞時，所引起的發炎反應反而導致正常肝細胞亦被破壞，使肝組織受損。

當HBV感染成人，並經過60~90天的潛伏期後，患者會產生急性的肝炎症狀，如發燒、噁心、嘔吐、腹部不適等前驅症狀，接著出現黃疸、黑尿等肝炎症狀。少數對B型肝炎病毒免疫反應特別強烈的患者，則可能造成多數肝細胞急遽壞死的猛爆性肝炎，且死亡率很高。

反之，當新生兒感染HBV後，因免疫反應較不成熟，症狀多較溫和或無症狀，但易轉變為慢性肝炎。此時HBV無法被完全消滅，病毒的基因反插入肝細胞的染色體上，不斷轉譯出大量HBsAg(B型肝炎表面抗原)，成為HBV帶原者。病毒產生大量HBsAg的目的可能是為了消耗宿主產生的抗體，因為抗HBsAg的抗體可阻斷HBV進入肝細胞，但是不斷釋出HBsAg往往讓肝細胞受到細胞媒介型免疫的傷害，造成慢性肝炎。肝細胞不斷的被破壞、修補，最後可能轉變為肝硬化，甚至是肝癌。

在臺灣約有90%以上的成人感染過B型肝炎，其中約有15~20%演變成帶原者，經流行病學的調查，母子垂直感染(經產道感染新生兒)是B型肝炎最主要的傳染途徑。

30.若產婦是B型肝炎帶原者，則下列敘述哪些正確？(多選)

(A)新生兒必須於24小時內接種B型肝炎疫苗才能預防未來可能的感染 (B)新生兒接種B型肝炎疫苗屬於被動免疫 (C)新生兒可立即注射B型肝炎免疫球蛋白以中和進入體內的病毒 (D)新生兒注射B型肝炎免疫球蛋白屬於被動免疫 (E)產婦可注射B型肝炎免疫球蛋白以殺死肝細胞內的病毒。

31.下列敘述哪些正確？(多選)

(A)成人感染HBV後比較容易有急性發作的症狀 (B)成人感染HBV後比較不會成為帶原者 (C)臺灣地區HBV的帶原者主要是被母親所傳染 (D)免疫功能較差的人比較容易出現猛爆性肝炎 (E)HBV帶原者的肝細胞染色體可能鑲嵌有病毒的DNA。

◎閱讀二

一般而言，一個基因通常只影響一種遺傳性狀。有少數的基因，一個基因異常卻會影響到多種的遺傳性狀，此現象稱為基因多效性(pleiotropy)。例如：人類的苯酮尿症(phenylketonuria, PKU, 俗稱黑尿症)是一種隱性的體染色體遺傳疾病。此隱性基因會使剛出生的嬰兒患者缺少將苯丙胺酸(phenylalanine)轉變成酪胺酸(tyrosine)的酵素，於是苯丙胺酸在血液或組織中堆積，損害神經組織的機能，而使智力發展受到阻礙造成智障。同時因體內缺乏酪胺酸，也無法合成黑色素，使患病的小孩膚色較白，髮色金黃，虹膜也不含黑色素。

苯丙胺酸在細胞內也會轉變為苯丙酮酸(phenylpyruvic acid)，隨尿液排出，一般醫生會在初生嬰兒的尿布上，滴上幾滴氯化鐵(ferric chloride)，若呈現藍色，表示患有苯酮尿症。若能及早發現，可設法控制病患嬰兒食物中苯丙胺酸的量，使智力發展的阻礙減至最低，減輕病情。

其他基因多效性的例子如糖尿病、半乳糖血症、戴薩克斯症等，也都是一個基因影響多種性狀的遺傳疾病。

32.下列何者是PKU產生的主因？(A)一個基因突變引起多種酵素的缺乏，而影響多種性狀 (B)多個基因突變引起多種酵素缺乏，而影響多種性狀 (C)一個基因突變造成一種酵素的缺乏，而影響多種性狀 (D)多個基因突

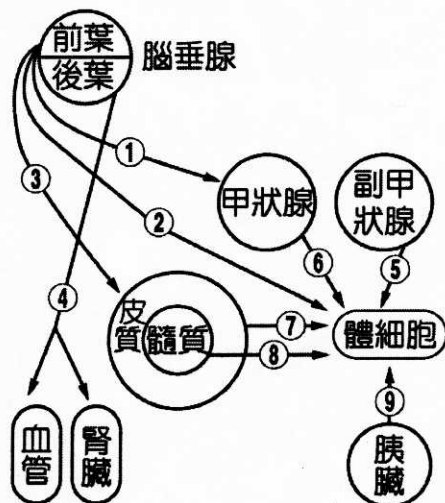
變引起一種酵素缺乏，而影響多種性狀。

33. 從文中可知 PKU 患者也有白化的現象，可推知下列反應過程何者正確？

- (A) 苯丙胺酸 → 苯丙酮酸 → 黑色素 (B) 苯丙胺酸 → 酪胺酸 → 黑色素 (C) 苯丙酮酸 → 苯丙胺酸 → 黑色素 (D) 苯丙酮酸 → 黑色素 → 酪胺酸。

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 22 分)

1. 下圖顯示人體內分泌系統的調節作用，圖中①~⑨代表激素。根據此圖回答下列問題：

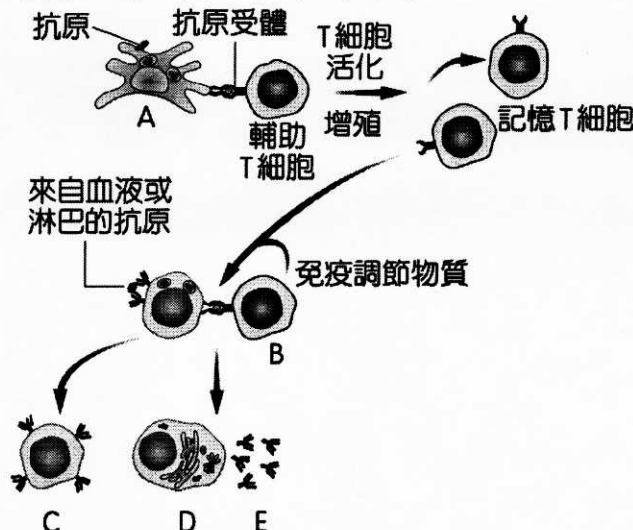


(1) ④對腎臟的作用為何？(2分)

(2) 激素⑤的功能為何(2分)

(3) 已知⑧⑨呈拮抗作用，則激素⑧與激素⑨各為何？(2分；2分)

2. 附圖為人體內的某種免疫反應示意圖，請依圖回答下列問題：



(1) 圖中 A 細胞可以將抗原處理並表現在細胞表面，可依此功能稱 A 細胞為何？(2分)

(2) 圖中 E 物質的化學成分為何？(2分)

3. 黑身(b)、短翅(v)為果蠅的二個隱性突變，二者基因座(locus，基因在染色體上的位置)都在同一條染色體上。若黑身、長翅(bbVV)及灰身、短翅(BBvv)的親代交配，產生的第一子代與黑身短翅者進行試交(test cross)後，所觀察的 1000 個第二子代的表型及數目如附表。請依據實驗結果，回答下列問題：

第二子代	數目
灰身長翅	89
黑身短翅	81
灰身短翅	425
黑身長翅	405

(1) 請問第一子代的基因型為何？表現型為何？(2分、2分)

(2) 附表的第二子代表型中，哪些為互換造成基因重組的結果？(2分)

(3) 根據第二子代的表型比例，本實驗中基因發生互換的機率為何？(2分)

(4) 位於同一條染色體上的基因於減數分裂時會分配到同一個配子，這種現象稱為什麼？(2分)

桃園市立平鎮高中 108 學年度第二學期 高三選修生物科 期末考答案卷

313班 座號：___ 姓名：_____

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22分)

1.	(1)		
	(2)		
	(3)	⑧	⑨
2.	(1)		
	(2)		
3.	(1)	基因型：	表現型：
	(2)		
	(3)		
	(4)		

桃園市立平鎮高級中學 108學年第2學期 期末考三年級第三類組選修生物VI[20200515303050101376] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			52			高分組			25			低分組			25			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	D	5	5	11	31	0	0	1	0	3	21	0	0	3	5	8	9	0	0	59.62%	0.600	0.480
2	單選題	2	A	43	1	5	3	0	0	22	1	1	1	0	0	19	0	4	2	0	0	82.69%	0.820	0.120
3	單選題	2	D	2	1	12	37	0	0	1	0	5	19	0	0	1	1	6	17	0	0	71.15%	0.720	0.080
4	單選題	2	A	40	5	6	1	0	0	24	1	0	0	0	0	14	4	6	1	0	0	76.92%	0.760	0.400
5	單選題	2	A	12	9	22	9	0	0	10	5	8	2	0	0	1	4	14	6	0	0	23.08%	0.220	0.360
6	單選題	2	B	0	43	7	2	0	0	0	24	1	0	0	0	0	17	6	2	0	0	82.69%	0.820	0.280
7	單選題	2	A	41	6	4	1	0	0	23	2	0	0	0	0	17	4	3	1	0	0	78.85%	0.800	0.240
8	單選題	2	C	1	18	31	2	0	0	0	7	18	0	0	0	1	10	12	2	0	0	59.62%	0.600	0.240
9	單選題	2	D	1	4	5	42	0	0	0	0	1	24	0	0	1	4	4	16	0	0	80.77%	0.800	0.320
10	單選題	2	A	10	23	16	3	0	0	5	9	8	3	0	0	5	12	8	0	0	0	19.23%	0.200	0.000
11	單選題	2	D	6	1	11	34	0	0	1	1	3	20	0	0	3	0	8	14	0	0	65.38%	0.680	0.240
12	單選題	2	A	41	7	2	2	0	0	21	1	2	1	0	0	18	6	0	1	0	0	78.85%	0.780	0.120
13	單選題	2	D	2	4	2	44	0	0	0	1	0	24	0	0	2	3	2	18	0	0	84.62%	0.840	0.240
14	單選題	2	B	1	43	5	3	0	0	1	22	1	1	0	0	0	20	3	2	0	0	82.69%	0.840	0.080
15	單選題	2	A	21	9	13	8	0	1	13	4	5	2	0	1	8	5	7	5	0	0	40.38%	0.420	0.200
16	單選題	2	D	0	8	4	40	0	0	0	1	0	24	0	0	0	6	4	15	0	0	76.92%	0.780	0.360
17	單選題	2	D	2	1	8	41	0	0	0	0	3	22	0	0	2	1	5	17	0	0	78.85%	0.780	0.200
18	單選題	2	A	41	2	2	7	0	0	24	0	0	1	0	0	15	2	2	6	0	0	78.85%	0.780	0.360
19	單選題	2	D	3	10	5	34	0	0	0	4	1	20	0	0	3	5	4	13	0	0	65.38%	0.660	0.280
20	多重選五	3	CE	12	24	45	12	45	0	4	8	23	2	25	0	8	16	20	10	18	0	32.69%	0.300	0.360
21	多重選五	3	CD	12	34	23	41	9	0	4	10	15	21	3	0	8	22	8	18	5	0	26.92%	0.280	0.400
22	多重選五	3	BD	10	40	39	49	7	0	1	24	14	24	1	0	9	15	23	23	6	0	21.15%	0.220	0.360
23	多重選五	3	AE	44	7	21	13	47	0	23	2	3	5	24	0	19	5	17	8	21	0	46.15%	0.460	0.360
24	多重選五	3	BE	16	45	13	16	44	0	6	23	4	4	23	0	10	20	9	12	19	0	38.46%	0.360	0.400
25	多重選五	3	BE	16	37	21	22	36	0	6	18	5	8	21	0	9	18	15	13	14	0	32.69%	0.320	0.480
26	多重選五	3	AD	51	14	12	48	5	0	25	4	2	24	1	0	24	10	10	22	4	0	55.77%	0.540	0.440
27	多重選五	3	BCD	6	45	50	21	9	0	3	22	25	11	3	0	3	21	23	10	6	0	30.77%	0.320	0.080
28	多重選五	3	DE	14	23	31	44	41	0	2	11	13	25	22	0	12	12	16	17	17	0	9.62%	0.100	0.200
29	多重選五	3	CD	8	30	38	35	20	2	2	14	20	21	4	1	5	15	17	13	16	1	19.23%	0.200	0.320
30	多重選五	3	CD	28	22	31	35	9	0	15	6	21	17	3	0	12	15	9	17	6	0	17.31%	0.160	0.240
31	多重選五	3	ABCE	47	13	39	12	42	0	23	7	18	4	23	0	23	6	20	7	17	0	15.38%	0.160	0.160
32	單選題	2	C	14	0	38	0	0	0	4	0	21	0	0	0	8	0	17	0	0	0	73.08%	0.760	0.160
33	單選題	2	B	2	47	3	0	0	0	0	25	0	0	0	0	2	20	3	0	0	0	90.38%	0.900	0.200

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