

範圍：4-1~4-3 應試班級：204~207

成績以電腦讀卡為準，班級座號畫卡有誤扣五分

本試卷共 4 頁，40 題

一、單一選擇題：(每題 2 分；共 60 分)

1. 假設人類只有 4 對染色體，在減數分裂時，經非同源染色體自由組合後，最多可能產生 a 種卵，「一個」卵原細胞行減數分裂後可以產生 b 個卵細胞，則 $a+b$ 等於多少？ (A)5 (B)9 (C)17 (D)20。

◎圖 1 是人類卵子形成的過程，甲~丁代表卵子形成過程中的不同階段細胞，I~III 代表卵子形成的不同階段；下圖 2 是人類染色體核型圖，請根據此圖回答 2~3 題：

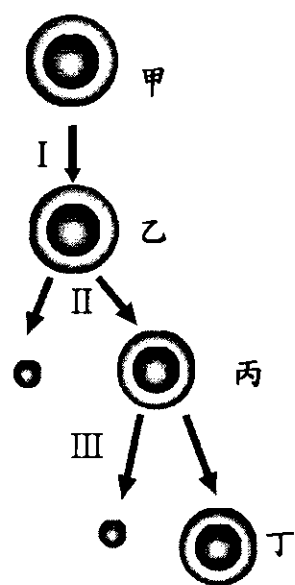


圖 1

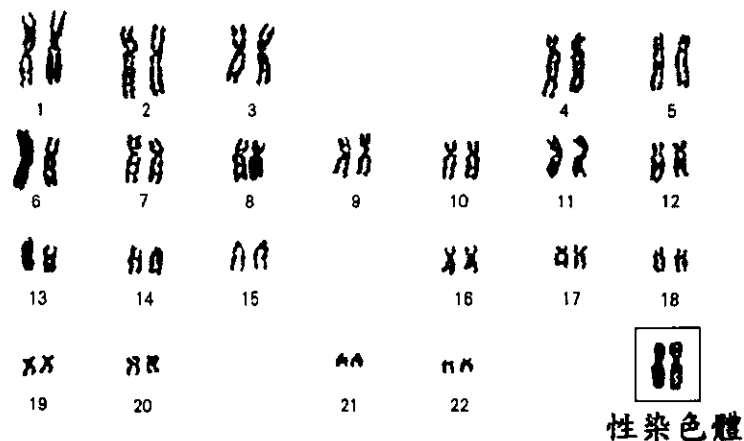


圖 2

2. 在哪一種細胞中可以發現圖 2 中染色體的狀態？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 細胞。
3. 若人類體細胞在間期中的 DNA 含量為 $2A$ 、套數為 $2n$ ，則圖 2 中的染色體其 DNA 含量及套數應為下列何者？ (A) $2A$ ； n (B) $2A$ ； $4n$ (C) $4A$ ； $2n$ (D) $4A$ ； $4n$ 。
4. 下列為減數分裂過程的五個步驟：①染色質複製；②同源染色體彼此分離；③姐妹染色分體彼此分離；④同源染色體配對；⑤形成四分體，其進行的順序為何？ (A)①④②⑤③ (B)①④⑤②③ (C)④①⑤②③ (D)④⑤①②③。
5. 圖 3 為某家族罹患進行性肌肉萎縮症的譜系圖(深灰色斜線為患病者)，該病為隱性性聯遺傳疾病，其中個體 7 的致病基因是由下列哪一個體遺傳而來的？ (A)1 (B)2 (C)3 (D)4。

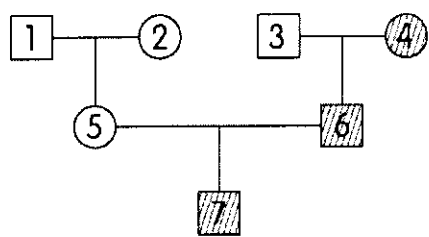


圖 3

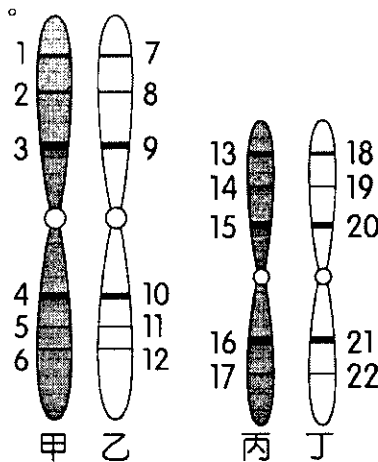
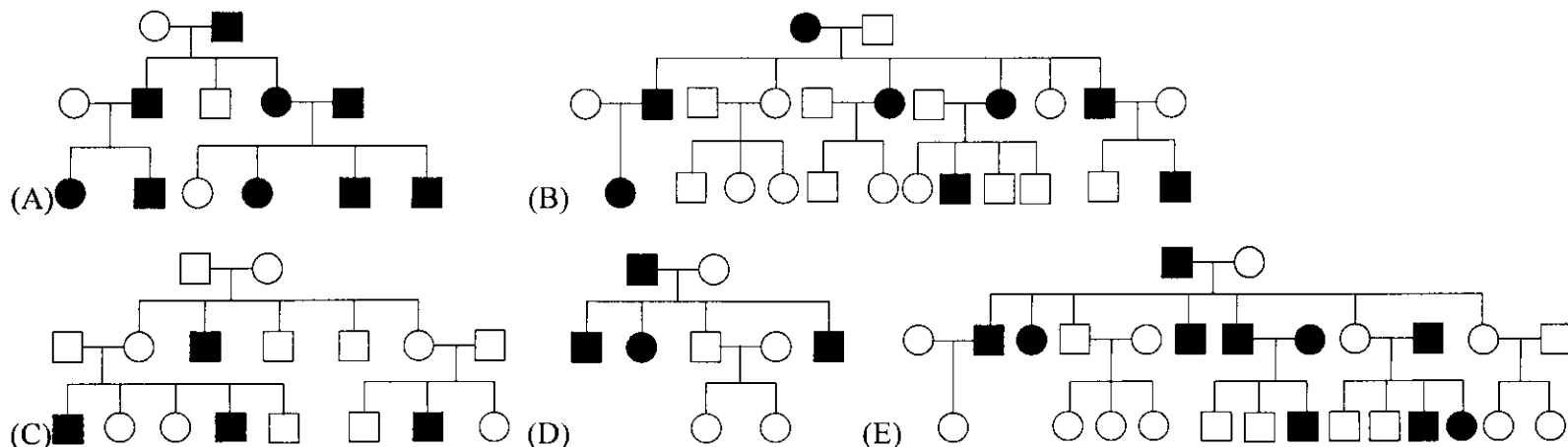


圖 4

- ◎圖 4 中甲~丁代表某細胞的染色體；1~22 代表染色體上控制性狀的基因，請根據此圖回答 6~7 題：
6. 有關此細胞染色體的敘述，何者正確？ (A)甲與丙為同源染色體 (B)丙與丁為姐妹染色分體 (C)丙與丁上具有完全相同的基因 (D)3 與 9 控制相同的性狀。
7. 關於染色體上等位基因的敘述，何者錯誤？ (A)若基因 1 來自父親，則基因 13 必來自母親 (B)若基因 2 控制該生物的毛色，則基因 8 也控制該生物的毛色 (C)該細胞進行有絲分裂時，基因 1 與基因 6 必會分離至同一細胞 (D)該細胞進行有絲分裂時，基因 13 與基因 18 必會分離至同一細胞。

8. 下列有關人類性聯遺傳的敘述，何者正確？ (A) 若父親是紅綠色盲，兒子也將是紅綠色盲 (B) 紅綠辨色力異常基因位於 Y 染色體上 (C) 若男性僅具有一個紅綠辨色力異常基因，不會表現紅綠色盲症狀 (D) 若母親是紅綠色盲，兒子也將是紅綠色盲。
9. 下列有關有絲分裂的敘述，何者正確？ (A) 分裂結束後可產生 4 個子細胞 (B) 在間期可看見明顯濃縮的染色體分體 (C) 動物細胞在分裂最末期會於細胞中央出現細胞板將細胞一分為二 (D) 人類的生殖母細胞以此分裂方式產生配子 (E) 分裂後的子細胞與母細胞有完全相同的遺傳物質
10. 多指症是一種會額外多長出手指或腳趾的體染色體顯性遺傳，下列哪一家族的遺傳疾病的遺傳模式，不可能為多指症？ (○代表正常女性；●代表女性患者；□代表正常男性；■代表男性患者)



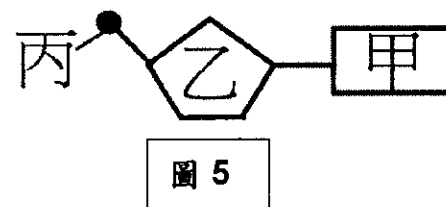
11. 每一條人類染色體上含有多少個 DNA 分子；而一個人類精子中又有多少個 DNA 分子？ (A) 1 個；1 個 (B) 2 個；2 個 (C) 2 個；46 個 (D) 1 個；23 個。

◎小花進行的遺傳實驗中，取用親代基因型甲： $AaBbCC$ 及乙： $AabbCc$ 來進行雜交，請根據此敘述回答下列 12~15 題：

12. 若 A、B 及 C 三對基因分別控制不同的性狀且皆屬於孟德爾遺傳，則子代的表現型有幾種？ (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 種。
13. 若 A、B 及 C 三對基因分別控制不同的性狀且皆屬於中間型遺傳，則子代的表現型有幾種？ (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 12 種。
14. 若 A、B 及 C 三對基因共同控制一種性狀，且三對基因對性狀的影響具有同等累加作用，則子代的表現型有幾種？ (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 種。
15. 承第 14 題，子代中基因型為 $AABbcc$ 出現的機率有多少？ (A) $1/4$ (B) $1/8$ (C) $1/16$ (D) 0。
16. 請分析附表中的五個樣本內的含氮鹼基組成百分比，何者最有可能為雙股 DNA？

樣本	含氮鹼基(%)				
	A	U	C	G	T
(A)樣本 1	35	35	15	15	0
(B)樣本 2	0	25	25	25	25
(C)樣本 3	10	0	20	30	40
(D)樣本 4	20	0	30	30	20
(E)樣本 5	20	20	20	20	20

17. 右圖 5 為組成生物體內核酸的核苷酸簡圖，根據核苷酸組成的概念及生物體內核苷酸的種類，下列敘述何者正確？ (A) 當甲處為鳥糞嘌呤，則乙處必為去氧核糖 (B) 當甲處為尿嘧啶，則乙處必為核糖 (C) 當甲處為腺嘌呤，則乙處必為去氧核糖 (D) 當甲處為胸腺嘧啶，則乙處必為核糖。



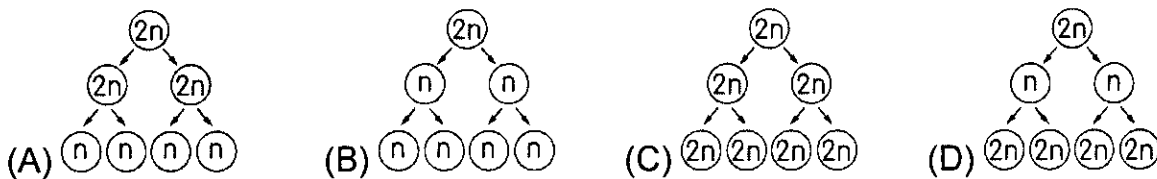
18. DNA 分子中，具有 4 種含氮鹼基 A、T、C、G，若以含氮鹼基之字母表示其在 DNA 中所含之數目，下列哪種含氮鹼基數目之比例會因生物種類不同而不同？ (A) $\frac{A+C}{G+T}$ (B) $\frac{A-G}{T-C}$ (C) $\frac{C+G}{A+T}$ (D) $\frac{T}{A}$ 。
19. 下列有關 DNA 的化學組成與分子構造之敘述，何者正確？ (A) DNA 分子模型是由華生與克里克參考威爾肯與弗蘭克林的實驗資料所提出 (B) DNA 分子模型呈雙螺旋構造，由雙股互相垂直的聚核苷酸鏈所構成 (C) 雙螺旋的二側骨架是由含氮鹼基相連而成 (D) 構成 DNA 的核苷酸是由核糖、磷酸與含氮鹼基所組成。
20. 請問 DNA 複製的順序為何？ 甲. 含氮鹼基配對、乙. DNA 二股鬆開、丙. DNA 聚合酶催化、丁. 原有二股為模板 (A) 乙丙丁甲 (B) 乙丁甲丙 (C) 甲乙丁丙 (D) 丁甲乙丙。

21. 已知豌豆形狀黃皮對綠皮為顯性，圓形種子對皺形種子為顯性。下列哪組豌豆植株授粉，可得黃圓：黃皺：綠圓：綠皺為 1：1：1：1 之後代？ (A) $YyRr \times YyRr$ (B) $YyRr \times Yyrr$ (C) $YyRr \times yyRr$ (D) $YyRr \times yyrr$ 。
22. 減數分裂過程中，下列何者可使染色體由 $2n$ 減為 $1n$ ？ (A) 精原細胞→初級精母細胞 (B) 初級精母細胞→次級精母細胞 (C) 次級精母細胞→精細胞 (D) 精細胞→精子。
23. 下列有關人類生殖的敘述，何項正確？ (A) 每一個未成熟的濾泡內含有一個卵原細胞 (B) 每一個月經週期通常只有一個濾泡發育成熟 (C) 男性的精原細胞無法行有絲分裂 (D) 男性輸精管管壁可產生精子。
24. 有關 DNA 與 RNA 的差異處，不包括下列何者？ (A) 五碳糖種類 (B) 核苷酸種類 (C) 分子量大小 (D) 嘌呤種類。
25. 關於 DNA 的敘述，下列何者錯誤？ (A) 一個人體內每個有核的體細胞，所含之 DNA 序列均相同 (B) DNA 複製是屬於半保留複製 (C) DNA 分子結構為雙股螺旋狀 (D) 每個人之 DNA 鹼基序列有 99% 以上不相同，只有小部分相同
26. 圖 6 中 a、b 為 DNA 上的二股聚核苷酸鏈，有關 a、b 的敘述，何者正確？ (A) a 與 b 互為同源染色體 (B) a、b 股上各有一個等位基因 (C) a 與 b 上具有相同的含氮鹼基序列 (D) a 與 b 上具有互補的含氮鹼基序列。

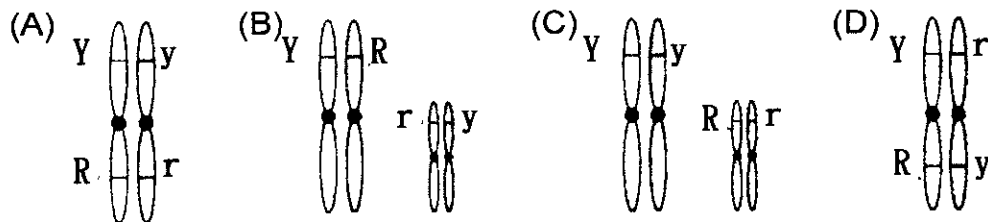


圖 6

27. 若 n 、 $2n$ 分別代表染色體的單倍體和二倍體，則下圖中，何者代表減數分裂過程中染色體的變化情形？



28. 孟德爾所提出的獨立分配律中，其控制種子顏色(Y)及形狀(R)的基因，在染色體上的位置應如下列何者？



29. 甲、乙兩股核苷酸鏈共組成一個 DNA，其中甲股的含氮鹼基序列為 ATTCGGTGTGCAG，乙股的含氮鹼基序列在下表中何者最正確？

選項	五碳糖種類	含氮鹼基序列
(A)	去氧核糖	ATTCGGTGTGCAG
(B)	核糖	AUUCGGUGUGCAG
(C)	去氧核糖	TAAGCCACACGTC
(D)	核糖	UAAGCCACACGUC

30. 孟德爾曾利用試交來鑑定顯性性狀個體的基因型，下列有關試交實驗的敘述，何者正確？

- (A) 是一個顯性同型合子個體與一個隱性同型合子個體的交配
(B) 是一個 F1 個體與一個顯性同型合子 (AA) 個體的交配
(C) 對 F1 個體進行試交實驗，可用以判定其親代 (P) 之基因型
(D) 是一個不明基因型個體與一個隱性同型合子 (aa) 個體的交配

二、多重選擇題：(每題 5 選項，其中至少有一個正確選項，答錯倒扣 1/5 題分。每題 4 分；共 40 分)

31. 關於人類 ABO 血型的遺傳，下列敘述哪些正確？ (A) 屬於 3 對基因控制的遺傳 (B) 在 AB 血型的人身上， I^A 、 I^B 因子彼此間為共顯性(等顯性)遺傳 (C) I^A 相對於 i 因子、 I^B 相對於 i 因子為完全顯性遺傳 (D) 共有 9 種基因型、4 種表現型 (E) 遺傳過程不符合孟德爾的分離律。
32. 假設西瓜重量由三對基因控制，最重者 AABBCc 為 12 磅，最輕者 aabbcc 為 3 磅。若 $AaBBcc \times AaBbcc$ ，關於其「子代」的敘述哪些正確？ (A) 基因型有 4 種 (B) 表現型有 2 種 (C) 基因型 AaBbcc 者重量為 6 磅 (D) 最重者之重量為 9 磅 (E) 最重者之出現機率為 1/8。

33. 下表為減數分裂和有絲分裂的比較，哪些選項正確？

		減數分裂	有絲分裂
(A)	DNA 複製次數	2 次	1 次
(B)	分裂前後染色體套數	減半	不變
(C)	分裂的次數	2 次	1 次
(D)	發生分裂的細胞	洋蔥根尖細胞	白魚胚胎細胞
(E)	中心體複製次數	2 次	1 次

34. 右圖 7 為小明於顯微鏡下發現一動物細胞的染色體構造圖，根據此圖，則下列敘述哪些正確？ (A) 洋蔥根尖細胞亦會觀察到此狀態 (B) 染色體套數為 $4n$ (C) 此時細胞處於間期 (D) 此細胞處於減數分裂第一階段 (E) 此時染色體已複製完成。

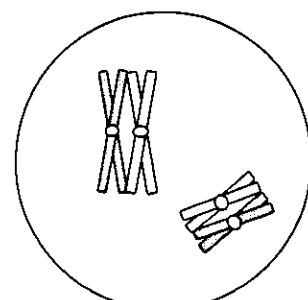


圖 7

35. 已知血友病為一由隱性因子所控制的性聯遺傳疾病，則下列有關血友病遺傳的敘述，哪些正確？ (A) 若父親正常，母親患有血友病，則其兒子一定會有血友病 (B) 若父親正常，母親患有血友病，則其女兒得血友病的機率為 $1/2$ (C) 若父親患有血友病，母親正常，則其兒子一定會有血友病 (D) 若父親患有血友病，母親正常，則其女兒一定會有血友病 (E) 若父親患有血友病，母親正常，則其女兒一定帶有血友病的隱性因子。

36. 以純品系的寬葉(RR)金魚草和純品系的狹葉(R'R')金魚草交配，所得 F1 皆為中間型葉。下列相關敘述哪些正確？ (A) 金魚草的葉片寬度屬於複等位基因遺傳 (B) 若 F1 自交，子代有 3 種基因型、2 種表現型 (C) 若以 F1 進行自交，則子代會出現寬葉的表現型 (D) 遺傳方式不符合孟德爾的完全顯性 (E) 以 F1 自交，得到中間型葉的機率為 $1/2$ 。

◎圖 8 代表人體細胞內某核酸分子的其中一小段，A、C、G、T 代表已知的含氮鹼基，1~7 代表結構中某些化學組成，根據此圖及其代號回答 37~38 題：

37. 哪一些鍵結會在複製時暫時斷裂？ (A) 1、2 間的鍵結 (B) 2、3 間的鍵結 (C) 2、A 間的鍵結 (D) A、4 間的鍵結 (E) C、5 間的鍵結

38. 哪一些分子屬於嘧啶？ (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

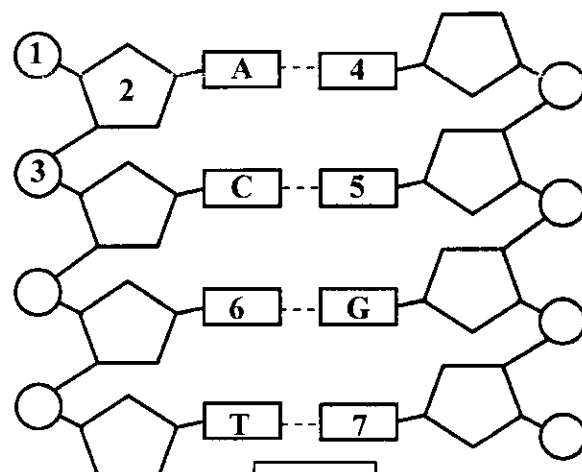


圖 8

39. 二十世紀初，洒吞與巴夫利提出遺傳的染色體學說，下列哪些敘述為此學說的內容？ (A) 染色體是由 DNA 捲繞產生 (B) 減數分裂時，成對的染色體會互相分離 (C) 有絲分裂時，成對的染色體可自由配對並分離 (D) 遺傳物質位於染色體上 (E) 性別是由性染色體的型式來決定。

40. 下列關於 DNA 與 RNA 的比較，哪些正確？

	(A) 單位	(B) 磷酸	(C) 含氮鹼基	(D) 五碳糖	(E) 構造
DNA	核苷酸	有	ATCG	去氧核糖	雙股螺旋
RNA	核酸	無	AUCG	核糖	多為單股

桃園市立平鎮高級中學 107學年第2學期 月考一二年級不限組別基礎生物II [20190325200010101134] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					118					高分組					32					低分組					32					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	A	B	C	D	E	未									
1	單選題	2	C	38	22	42	16	0	0	10	4	14	4	0	0	9	9	10	4	0	0	35.59%	0.375	0.125												
2	單選題	2	B	40	31	15	32	0	0	8	19	2	3	0	0	6	3	7	16	0	0	26.27%	0.344	0.500												
3	單選題	2	C	34	7	63	14	0	0	3	0	26	3	0	0	16	2	13	1	0	0	53.39%	0.609	0.406												
4	單選題	2	B	42	53	17	6	0	0	4	27	1	0	0	0	14	5	10	3	0	0	44.92%	0.500	0.688												
5	單選題	2	B	1	37	13	67	0	0	0	20	2	10	0	0	0	3	6	23	0	0	31.36%	0.359	0.531												
6	單選題	2	D	10	14	8	86	0	0	0	0	1	31	0	0	6	8	7	11	0	0	72.88%	0.656	0.625												
7	單選題	2	A	63	7	12	36	0	0	24	1	1	6	0	0	9	5	8	10	0	0	53.39%	0.516	0.469												
8	單選題	2	D	10	11	10	87	0	0	0	0	1	31	0	0	5	8	2	17	0	0	73.73%	0.750	0.438												
9	單選題	2	E	6	20	9	9	74	0	0	3	0	3	26	0	4	6	7	3	12	0	62.71%	0.594	0.438												
10	單選題	2	C	8	13	82	8	7	0	3	2	25	1	1	0	1	6	17	4	4	0	69.49%	0.656	0.250												
11	單選題	2	D	30	11	5	72	0	0	7	1	1	23	0	0	9	3	2	18	0	0	61.02%	0.641	0.156												
12	單選題	2	B	2	50	27	39	0	0	0	20	3	9	0	0	2	10	10	10	0	0	42.37%	0.469	0.313												
13	單選題	2	D	12	18	20	68	0	0	1	3	2	26	0	0	6	6	10	10	0	0	57.63%	0.563	0.500												
14	單選題	2	C	18	31	36	33	0	0	1	5	18	8	0	0	4	12	6	10	0	0	30.51%	0.375	0.375												
15	單選題	2	D	6	20	23	69	0	0	0	1	2	29	0	0	3	10	12	7	0	0	58.47%	0.563	0.688												
16	單選題	2	D	5	5	22	77	9	0	0	0	3	29	0	0	4	5	12	5	6	0	65.25%	0.531	0.750												
17	單選題	2	B	17	76	16	9	0	0	1	30	1	0	0	0	6	10	9	7	0	0	64.41%	0.625	0.625												
18	單選題	2	C	12	15	75	15	0	1	2	0	27	2	0	1	5	8	12	7	0	0	63.56%	0.609	0.469												
19	單選題	2	A	40	33	29	16	0	0	22	5	5	0	0	0	2	11	8	11	0	0	33.90%	0.375	0.625												
20	單選題	2	B	34	57	11	16	0	0	7	23	1	1	0	0	11	7	7	7	0	0	48.31%	0.469	0.500												
21	單選題	2	D	12	11	12	83	0	0	0	1	0	31	0	0	4	6	7	15	0	0	70.34%	0.719	0.500												
22	單選題	2	B	8	50	31	29	0	0	1	25	6	0	0	0	3	7	10	12	0	0	42.37%	0.500	0.563												
23	單選題	2	B	22	74	17	5	0	0	0	28	4	0	0	0	9	12	8	3	0	0	62.71%	0.625	0.500												
24	單選題	2	D	10	29	37	42	0	0	0	7	2	23	0	0	4	4	19	5	0	0	35.59%	0.438	0.563												
25	單選題	2	D	35	5	5	73	0	0	5	1	0	26	0	0	12	4	4	12	0	0	61.86%	0.594	0.438												
26	單選題	2	D	4	12	10	92	0	0	0	0	0	32	0	0	3	9	8	12	0	0	77.97%	0.688	0.625												
27	單選題	2	B	47	59	6	6	0	0	2	30	0	0	0	0	16	8	6	2	0	0	50.00%	0.594	0.688												
28	單選題	2	C	20	14	83	1	0	0	3	2	27	0	0	0	6	7	18	1	0	0	70.34%	0.703	0.281												
29	單選題	2	C	8	3	104	3	0	0	0	0	32	0	0	0	8	3	18	3	0	0	88.14%	0.781	0.438												
30	單選題	2	D	29	13	29	47	0	0	4	1	2	25	0	0	8	8	12	4	0	0	39.83%	0.453	0.656												
31	多重選五	4	BC	61	113	91	24	16	0	12	32	29	4	4	0	21	28	16	15	9	0	35.59%	0.297	0.281												
32	多重選五	4	CDE	35	55	72	93	54	0	3	7	23	27	17	0	19	17	26	23	16	0	15.25%	0.203	0.219												
33	多重選五	4	BCE	29	109	111	25	60	2	2	31	30	3	18	0	16	29	28	14	15	1	29.66%	0.266	0.344												
34	多重選五	4	DE	54	47	72	75	95	1	14	6	12	23	31	0	14	21	24	22	21	0	13.56%	0.203	0.344												
35	多重選五	4	AE	87	53	28	13	99	1	30	7	2	0	32	0	19	26	17	9	21	1	44.07%	0.422	0.656												
36	多重選五	4	CDE	46	32	92	82	92	0	5	1	29	26	30	0	18	21	21	19	19	0	29.66%	0.344	0.688												
37	多重選五	4	DE	15	30	22	103	101	1	0	0	0	32	32	0	9	19	18	25	21	0	66.10%	0.578	0.844												
38	多重選五	4	BD	17	83	66	82	42	1	0	25	7	28	3	0	10	22	25	20	17	1	26.27%	0.359	0.594												
39	多重選五	4	BD	51	94	61	98	60	1	6	29	13	28	13	0	17	26	20	28	23	0	8.47%	0.125	0.250												
40	多重選五	4	CDE	44	17	108	109	109	0	3	1	31	31	32	0	22	14	27	25	28	0	53.39%	0.516	0.781												

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

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