

【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

【手寫答案卷需確實寫上班級、座號、姓名，違者一律扣總分五分。】

【本試題卷共四頁，請詳細細心作答，時間允許時務必詳加檢查，祝福考運昌順。】

一. 選擇題 (每題2.5分，共40題，100分)

1. () 王先生夫妻的血型分別為 A 型和 B 型，他們的孩子可能具有哪種血型？(2-3)
 (A) 只有 A 型或 B 型
 (B) 只有 AB 型
 (C) 只有 O 型
 (D) A 型、B 型、AB 型或 O 型皆有可能

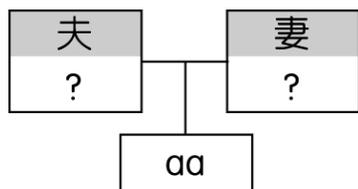
2. () 小櫻在豌豆田裡發現一株矮莖豌豆(隱性特徵)，下列哪個組合，最可能是此株矮莖豌豆的親代？(2-1)
 (A) $TT \times Tt$ (B) $Tt \times tt$
 (C) $Tt \times TT$ (D) $TT \times TT$

3. () 請問將渦蟲身體橫切為兩段，兩斷片可生長為甲、乙兩新個體，則兩新個體細胞中所含的遺傳物質，約有多少比例是相同的？(2-1)
 (A) 100% (B) 75%
 (C) 50% (D) 25%

4. () 六種動物的受精方式及受精卵發育場所的比較如表。依此表的資料及這些動物調節體溫的特性來判斷，下列敘述何者最合理？(1-3)

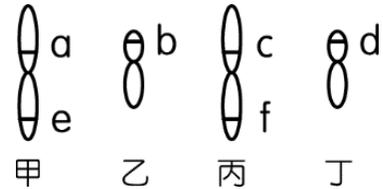
動物種類	受精方式	受精卵發育場所
帝雉(雞)	體內	母體外
綠蠵龜	體內	母體外
黃牛	體內	母體內
綿羊	體內	母體內
角蛙	體外	母體外
錦鯉	體外	母體外

- (A) 表中進行體內受精者都是內溫動物
 (B) 表中進行體外受精者都是內溫動物
 (C) 表中受精卵在母體內發育者都是內溫動物
 (D) 表中受精卵在母體外發育者都是外溫動物。
5. () 人類的耳垢有乾、溼兩種表徵，其中乾耳垢為隱性等位基因 a 所控制，有一對夫妻皆為溼耳垢，其獨生子基因型如圖所示，則此對夫妻中的先生的等位基因組合應為下列何者？(2-2)



- (A) AA (B) Aa
 (C) aa (D) Aa 或 aa。

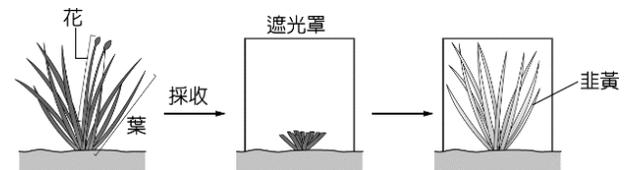
6. () 如圖有兩對染色體，a、b、c、d、e、f 代表等位基因位置。在正常狀況，下列敘述何者正確？(1.1, 2-2)



- (A) 甲、丙為同源染色體 (B) 乙、丁皆來自於父親
 (C) a、e 為控制同一性狀的一對等位基因
 (D) c、d 為控制同一性狀的一對等位基因。

7. () 人類神經細胞有 46 條染色體，兩兩成對，可分為幾套染色體？(1-1)
 (A) 1 (B) 2
 (C) 23 (D) 46。

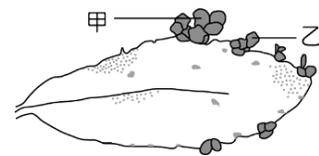
8. () 採收韭菜時，若從葉的底部割斷後，再以遮光罩將留下的根莖部遮蓋，使植株不易行光合作用，則長出的葉片會是質地軟嫩的黃色葉子，稱為韭黃，如圖所示。根據上述，下列推論何者最合理？(1-2)



- (A) 韭黃細胞是由韭菜細胞經減數分裂而來
 (B) 韭菜葉片細胞經由突變而產生黃色葉子
 (C) 韭黃與韭菜葉片細胞內的染色體數相同
 (D) 韭黃與韭菜調控葉片顏色的基因不相同。

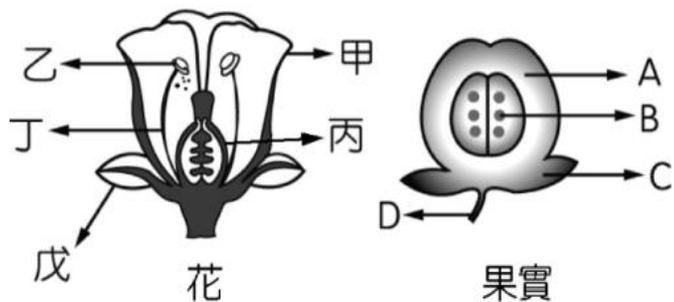
9. () 大自然有各式各樣的動物，其生殖方式也是各有差異。請問下列哪些生物的生殖方式是符合「體內受精」、「胎生」等條件？(1-3)
 (甲) 烏龜 (乙) 鯨魚
 (丙) 企鵝 (丁) 鱷魚
 (A) 甲乙丙 (B) 甲丙
 (C) 乙丁 (D) 只有乙。

10. () 如圖為落地生根的葉子，若由葉緣的缺刻處可長出甲、乙兩株新植株，請問新植株與原葉片的遺傳物質相似度為多少？(1-2)



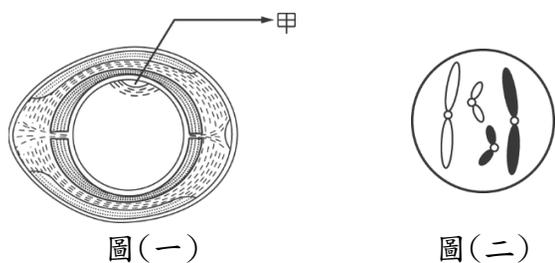
- (A) 100% (B) 75%
 (C) 50% (D) 25%。

11. () 附圖為植物花及果實等構造圖，請問下列敘述何者正確？(1-3)



- (A) 丙可膨大發育成 C
 (B) 若甲的顏色鮮豔，必是以風力來協助授粉
 (C) B 的數目最多與胚珠數相同
 (D) 丁中含有花粉。

12. () 圖(一)是養雞場的未受精雞蛋的剖面圖，此雞的肌肉細胞中兩對染色體如圖(二)。請問下列何者可表示甲處細胞的染色體？(1-1)



- (A)  (B) 
 (C)  (D) 

13. () 下列關於人體細胞內遺傳物質的相關敘述，何者錯誤？(1-1)

- (A) 遺傳物質能控制生物的遺傳特徵
 (B) 細胞內的遺傳物質平時分散在細胞質四處
 (C) 染色體是由 DNA 與蛋白質所組成
 (D) DNA 攜帶遺傳訊息。

14. () 人類子代的性別決定於下列哪個過程？(2-3)

- (A) 減數分裂過程 (B) 受精卵的發育
 (C) 出生的生辰八字 (D) 精卵受精的瞬間

15. () 請參考表中各種生物的染色體數目，下列關於染色體的說法何者正確？(1-1)

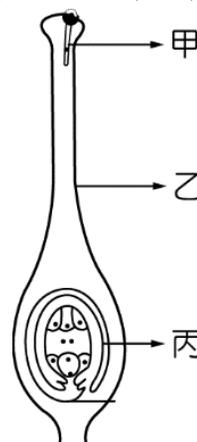
生物	染色體數 (條)
雞	78
水稻	24
大猩猩	48
人體	46

- (A) 細胞的染色體數隨時改變
 (B) 較高智能的生物染色體較多
 (C) 體細胞內染色體數目通常為偶數
 (D) 小雞細胞內的染色體數比成雞較少。

16. () 正常情況下，人體的哪一種細胞可能沒有X 染色體？(2-3)

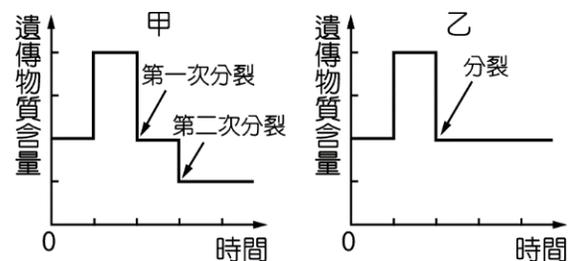
- (A) 未受精卵 (B) 口腔黏膜細胞
 (C) 受精卵 (D) 精子

17. () 如圖為植物的生殖構造，圖中何種構造可將精細胞送到胚珠中與卵結合？(1-3)



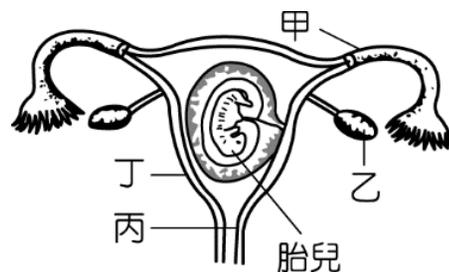
- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 以上皆非。

18. () 如圖為甲、乙兩種細胞的分裂過程中遺傳物質含量變化的示意圖。根據此圖判斷下列敘述何者正確？(1-1)



- (A) 甲最後可產生兩個子細胞
 (B) 甲為細胞分裂，乙為減數分裂
 (C) 人類精子的形成須經過甲分裂過程
 (D) 由甲分裂方式進行生殖產生的後代，其遺傳物質和親代完全相同。

19. () 附圖為人類胎兒在母體內的發育狀態，有關人體進行有性生殖的敘述，下列何者錯誤？(1-3)



- (A) 甲為精子與卵受精的場所 (B) 乙為產生卵的場所
 (C) 丙為產道及排除尿液的通道 (D) 丁為胎兒發育的場所

20. () 下列有關基因的敘述，何者**錯誤**? (2-3)
 (A) 基因位於染色體上
 (B) 人類的基因是由 DNA 所構成
 (C) 一條染色體上通常只有一個等位基因
 (D) 通常一種性狀由成對的等位基因控制
21. () 下列哪一個現象與遺傳較**無關**? (2-2)
 (A) 小樂一家人全都罹患 A 型流感
 (B) 長毛貓咪生下的小貓，也有長毛特徵
 (C) 爸爸有酒窩，孩子也有酒窩
 (D) 龍生龍，鳳生鳳
22. () 平平與安安是一對正在計畫生育的夫妻，平平的媽媽告訴他們，家族中如果有很多男孩，那麼他們的孩子也可能會是男孩。有關生男、生女的敘述，下列何者正確? (2-3)
 (A) 家族男生多，生男機率是 100%
 (B) 每一胎生男、生女機率各 $\frac{1}{2}$
 (C) 第一胎生男孩，第二胎就會生女孩
 (D) 生男生女由卵所帶的性染色體決定。
23. () 控制 ABO 血型的相關等位基因有 I^A 、 I^B 、 i 。阿貴的爸爸跟他說：「包含你爺爺在內，我們祖孫三代都是 B 型的男生！」此外，阿貴還有一個 O 型的妹妹。試根據上述，下列有關阿貴家族中 ABO 血型遺傳，何者最合理? (2-3)
 (A) ABO 血型由 3 對等位基因決定
 (B) 阿貴的媽媽一定是 O 型
 (C) 阿貴的奶奶也有可能是 B 型
 (D) 爺爺、爸爸和阿貴的血型基因型均為 $I^B i$
24. () 附圖是花媽家族成員的血型資料，但魯夫的血型資料遺失了。已知魯夫和橘子**不可能**生下 A 型的小孩，則花媽家族成員們血型的基因型有 X 種，表現型有 Y 種， $X+Y=?$
-
- (A)6 (B)7 (C)8 (D)9
25. () ABO 血型中，有 A、B、AB 和 O 型 4 種，但此 4 種血型中，等位基因的組合型式卻共有幾種? (2-1)
 (A)4 (B)5 (C)6 (D)8
26. () 小乖的血型為 O 型，父親的血型為 A 型，請問小乖媽媽的血型有幾種可能? (2-1)
 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4

27. () 有三對夫婦，趙氏 (O 型，O 型)、錢氏 (AB 型，AB 型)、孫氏 (A 型，B 型)，基因型如附表。他們婚後生下的小孩可能血型分別為 X、Y 和 Z 種。試排列 X、Y、Z 大小順序為何? (2-3)

組別	基因型	可能血型
趙氏夫婦	$ii \times ii$	X 種
錢氏夫婦	$I^A I^B \times I^A I^B$	Y 種
孫氏夫婦	$I^A i \times I^B i$	Z 種

- (A) $X > Y > Z$ (B) $X > Z > Y$
 (C) $Y > Z > X$ (D) $Z > Y > X$

二.題組題：

題組一：請閱讀下列敘述後，回答問題：

臺灣珊瑚礁群落的總面積占不到全世界的千分之一，卻擁有近 300 種造礁珊瑚與近 1500 種珊瑚礁魚類，分別占全球的三分之一。

珊瑚礁是許多魚類產卵的場所，海馬、珊瑚及翻車魚等硬骨魚類，都用不同生殖策略在此育種產卵。翻車魚使用人海戰術，藉由產生上億魚卵，與精子結合受精後分裂成仔魚胚胎，直到成熟後孵化為仔魚，都不在母魚體內。而雌雄海馬配對後，母魚將卵產在公魚的育兒袋中。

28. () 翻車魚孵化後，幼體之所以能夠一直生長發育，主要是體內細胞進行何種現象? (1-3)
 (A) 受精作用 (B) 減數分裂 (C) 營養器官繁殖 (D) 細胞分裂。
29. () 下列四種動物的胚胎發育過程中，何者有臍帶的形成? (1-3)
 (A) 珊瑚 (B) 海馬 (C) 翻車魚 (D) 海豚
30. () 珊瑚在每年四月二次滿月會分別依序排放精子跟卵。在不考慮突變的情況下，珊瑚藉由減數分裂產生配子，其排出的卵應有多少染色體? (1-1)
 (A) 1 條 (B) 2 條 (C) 單套 (D) 雙套。

~背面尚有試題~

題組二：請閱讀下列敘述後，回答問題：

蜜蜂的生殖形式很有趣。蜂窩中只會有一隻蜂王，是蜂群中唯一一隻可正常產卵的雌性蜂。

蜂后一生中，僅在「新婚之飛行」接收雄蜂的精子而受精一次，而其所接受的精子儲藏在連接生殖道的一個小囊中，被肌肉瓣膜所關閉。

當蜂后產卵時，瓣膜打開讓精子排出而使卵受精，受精卵發育為雌蜂（即為工蜂）或是未來的蜂后；若瓣膜不打開，則卵未受精即發育，成為雄蜂。

31. () 根據生殖的定義，哪一種角色的蜜蜂產生方式為無性生殖？(1-3)
 (A) 雄蜂
 (B) 工蜂
 (C) 蜂后
 (D) 雌性蜂
32. () 若雄蜂肌肉細胞內的染色體數目為 8 條，請問蜂后肌肉細胞內的染色體數目為何？(1-1)
 (A) 4 對
 (B) 8 對
 (C) 4 條不成對
 (D) 16 條不成對

題組三：

參照孟德爾用豌豆實驗的步驟。首先選擇了純品系的高莖豌豆植株和矮莖豌豆植株，完成三大步驟。

請根據步驟完成問題：（已知高莖豌豆遺傳因子為顯性 T，矮莖豌豆遺傳因子為隱性 t）

<步驟 1> 高莖豌豆植株的雄蕊成熟之前，將豌豆植株內的雄蕊剪除，僅保留雌蕊

<步驟 2> 取其他矮莖豌豆植株的花粉，用畫筆刷到步驟 1 的高莖豌豆植株的雌蕊

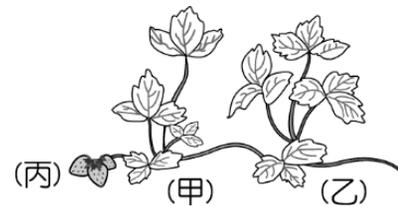
<步驟 3> 已受精的高莖豌豆植株，待種子成熟，播種觀察

33. () 下列何者不是使用豌豆作為實驗材料的優點？(2-1)
 (A) 豌豆為自花授粉 (B) 豌豆具多個成對表徵的性狀 (C) 豌豆生長期較短，易於實驗觀察 (D) 豌豆為主要糧食作用，較有研究價值。
34. () 步驟 1，為何要去掉高莖豌豆植株內的雄蕊？(2-1)
 (A) 為了要培養出純品系高莖豌豆 (B) 為了要避免雌雄配子自花授粉 (C) 為了要進行新品種的改良 (D) 為了要產生突變。

35. () 精細胞中所帶控制莖高矮之等位基因為下列何者？(2-2)
 (A) TT (B) Tt (C) tt (D) t。
36. () 若孟德爾將純品系高莖豌豆和純品系矮莖豌豆互相交配之後，其後代全為高莖豌豆。則在後代中再任取兩株進行交配，則生出矮莖豌豆的後代機率約為多少？(2-1)
 (A) 25% (B) 50% (C) 75% (D) 100%。

題組四：

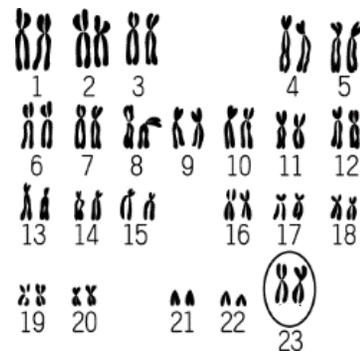
小傑想要繁殖好吃的草莓，所以取了基因型為 AA 的草莓植株(甲)，以匍匐莖方式產後代(乙)；若(甲)與基因型 aa 的植株受粉，則產生草莓果實的種子為(丙)，請完成下列問題。



37. () 請問(乙)的基因型應為下列何者？(2-2)
 (A) AA (B) Aa (C) aa (D) 無法判定。
38. () 請問(丙)的基因型應為下列何者？(2-2)
 (A) AA (B) Aa (C) aa (D) 無法判定。

題組五：

某高齡產婦到了婦產科醫院做了羊膜穿刺，得知腹中胎兒的染色體如附圖所示，請根據該圖示完成下列問題。



39. () 請問附圖的染色體圖示，代表何種性別？(2-3)
 (A) 男性 (B) 女性 (C) 同時具有男性與女性特徵 (D) 無法判斷。
40. () 關於圖示，下列敘述何者正確？(2-3)
 (A) 該胎兒具有 22 對性染色體 (B) 該胎兒具有 1 對體染色體 (C) 第 23 對染色體為 XY (D) 該胎兒具有 23 對染色體。

~ 本試卷結束!!請細心作答~