

【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)  $TT \times TT$

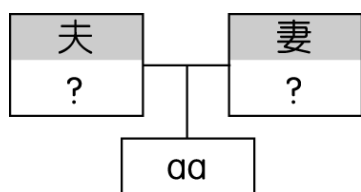
3. ( ) 請問將渦蟲身體橫切為兩段，兩斷片可生長為甲、乙兩新個體，則兩新個體細胞中所含的遺傳物質，約有多少比例是相同的？(2-1)  
(A) 100% (B) 75%  
(C) 50% (D) 25%

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

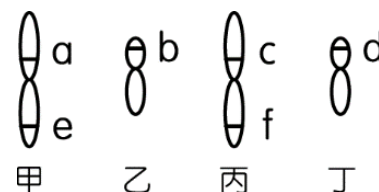
- (A) 表中進行體內受精者都是內溫動物  
(B) 表中進行體外受精者都是內溫動物  
(C) 表中受精卵在母體內發育者都是內溫動物  
(D) 表中受精卵在母體外發育者都是外溫動物。

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。

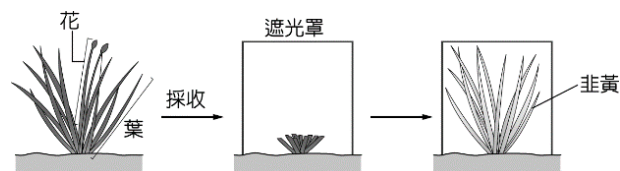
6. ( ) 如圖有兩對染色體，a、b、c、d、e、f 代表等位基因位置。在正常狀況，下列敘述何者正確？(1.1，2-2)



- (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)



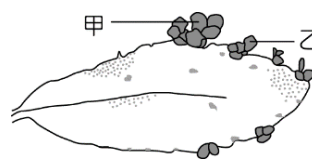
- (A) 韭黃細胞是由韭菜細胞經減數分裂而來  
(B) 韭菜葉片細胞經由突變而產生黃色葉子  
(C) 韭黃與韭菜葉片細胞內的染色體數相同  
(D) 韭黃與韭菜調控葉片顏色的基因不相同。

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

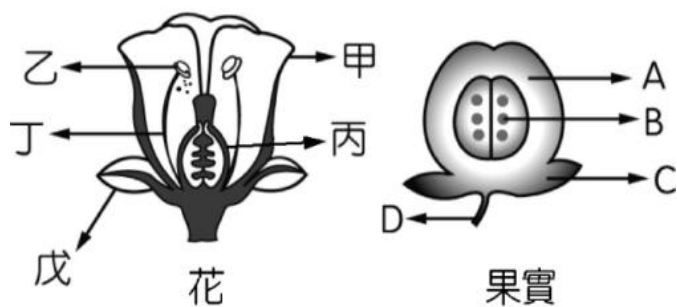
- (A) 甲乙丙 (B) 甲丙  
(C) 乙丁 (D) 只有乙。

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)



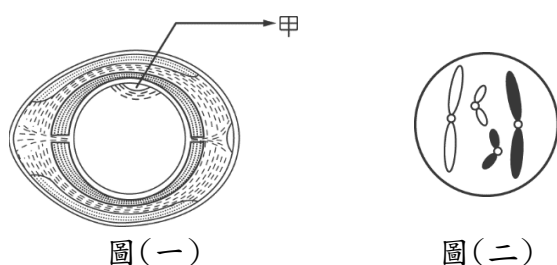
- (A) 100% (B) 75%  
(C) 50% (D) 25%。

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

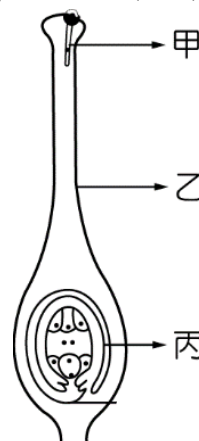
15. ( ) 請參考表中各種生物的染色體數目，下列關於染色體的說法何者正確？(1-1)

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。

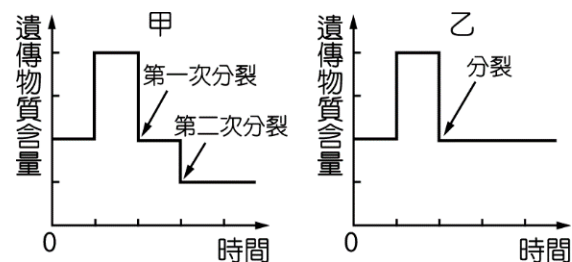
16. ( ) 正常情況下，人體的哪一種細胞可能沒有X 染色體？(2-3)  
(A) 未受精卵 (B) 口腔皮膜細胞  
(C) 受精卵 (D) 精子

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)



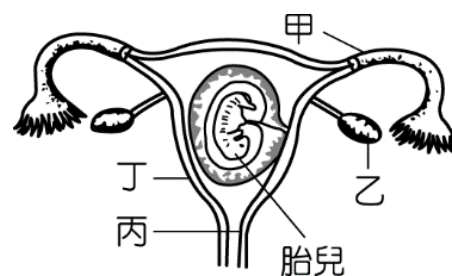
- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 以上皆非。

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， $X+Y=?$
- ```

    graph TD
      HM["花媽 (B型)"] --- HB["花爸 (A型)"]
      HM --- LF["魯夫 (?型)"]
      HB --- LF
      HM --- JZ["橘子 (A型)"]
      HB --- JZ
      HM --- YZ["柚子 (O型)"]
      HB --- YZ
    
```
- (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 | $i i \times i i$         | 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

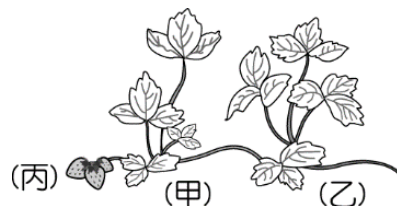
<步驟3> 已受精的高莖豌豆植株，待種子成熟，播種觀察

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：

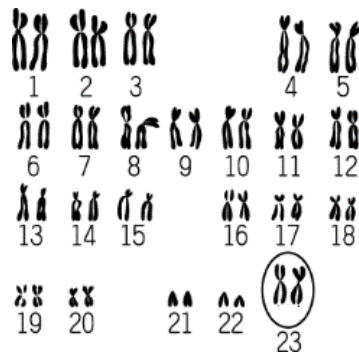
小傑想要繁殖好吃的草莓，所以取了基因型為AA的草莓植株(甲)，以匍匐莖方式產後代(乙)；若(甲)與基因型aa的植株受粉，則產生草莓果實的種子為(丙)，請完成下列問題。



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？  
(A) 男性 (B) 女性 (C) 同時具有男性與女性特徵 (D) 無法判斷。(2-3)
40. ( ) 關於圖示，下列敘述何者正確？  
(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。(2-3)

~ 本試卷結束!!請細心作答~