

109年公務人員特種考試司法人員、法務部
調查局調查人員、國家安全局國家安全情報
人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

考試別：調查人員
等別：三等考試
類科組：醫學鑑識組
科目：遺傳學
考試時間：2小時

座號：_____

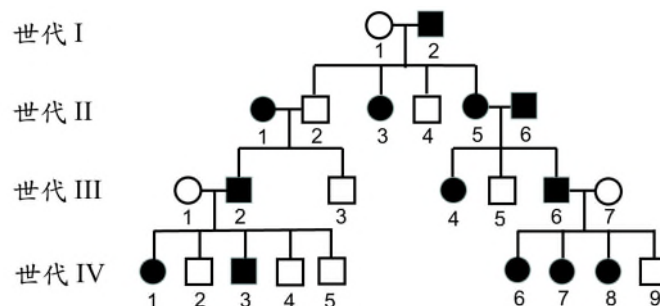
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、不同的扁豆 (lentil) 品種具有不同的種子表面紋路，包括：A 品種為純色不帶任何紋路、B 品種具大理石紋、C 品種具細點紋、D 品種具斑塊紋。將不同紋路的純品系扁豆雜交，其 F1 子代的種子表面紋路分別為：A×B，大理石紋；A×C，細點紋；A×D，斑塊紋；B×C，大理石紋；B×D，大理石紋；C×D，細點紋及斑塊紋並存。依據這些雜交結果，請試述這四種紋路表徵間彼此的顯隱性關係。(20分)

二、下方的譜系圖為某一種表徵在家族中出現的情形，圖中實心符號表示具此表徵的個體，空心符號表示不具此表徵的個體。請考量體染色體、性染色體、顯性及隱性等條件，詳細推論此表徵的遺傳模式。(20分)



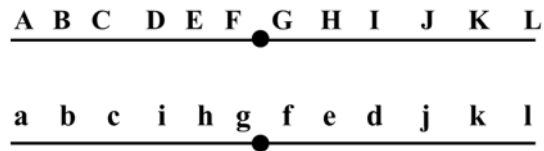
三、男性型禿髮 (male pattern baldness) 受一個位於體染色體上的基因影響，此基因的禿髮等位基因在男性中為顯性，但在女性中卻為隱性。若一族群中對此禿髮基因處於哈一溫平衡，族群中36%的男性是此種男性型禿髮，請依據此禿髮特性，回答下列問題：

(一) 族群中禿髮等位基因的基因頻率是多少？(7分)

(二) 族群中禿髮女性的比例是多少？(7分)

(三) 男性型禿髮屬於何種特殊遺傳性狀？(6分)

四、細胞中的一對同源染色體為倒位異型合子 (inversion heterozygote) 如下圖所示，圖中實心圓為中節所在，A~L 和 a~l 代表染色體上的基因位置。當此細胞進行減數分裂時，若這對同源染色體形成倒轉圈 (inversion loop) 完成配對，並在 E/e 和 F/f 間發生一次互換。請畫出此互換過程中，倒轉圈構型 (標示基因序列和互換位置)，和完成減數分裂後，發生互換的二條染色體上之基因序列。(20分)



五、細胞進行有絲分裂時，姊妹染色分體 (sister chromatids) 從複製完成一直到中期 (metaphase) 都是緊密並排在一起。請詳細說明姊妹染色分體緊密並排的分子機制及其功用。(20分)