

114年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：畜牧技師
科 目：家畜育種學
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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、家畜禽多項產能相關經濟性狀，例如乳牛產乳量、豬隻窩仔數、綿羊產毛量、馬匹賽跑能力，以及家禽產蛋數與蛋重等重複測量性狀，屬多基因遺傳機制且常有超過一個以上之性能記錄。請寫出適合此類性狀之遺傳評估模式，並定義與詳細說明模式中各組成分。育種者如何由該遺傳模式中，進行動物 MPPA (most probable producing ability, 最大可能生產能力) 預測，請詳述之。(25 分)
- 二、選拔與配種是家畜禽育種改良之利器，畜禽種群經長期選拔與繁衍後，發現某些種畜禽個體在後裔族群中，出現高的遺傳貢獻 (genetic contribution) 現象。請詳述該現象之成因。當選育族群出現具高遺傳貢獻之種畜禽個體時，會對族群性能造成影響。請列舉對族群之兩項正面與兩項負面影響，並詳細說明影響結果。(25 分)
- 三、請詳述有基因型資料的 GBLUP (genomic best linear unbiased prediction, 基因組最佳線性無偏預測) 遺傳評估法之原理與應用，並詳細說明與比較 GBLUP 與不使用基因型資料的 TBLUP (traditional best linear unbiased prediction, 傳統最佳線性無偏預測)，對種畜禽遺傳預測之準確性 (accuracy)、對族群遺傳改進 (genetic gain)，以及對種畜禽族群近親繁殖 (inbreeding) 控制之影響。(25 分)
- 四、假設雞隻羽毛顏色表現是不完全顯性 (incomplete dominance) 之遺傳特性。若經調查某雞場中 1,600 雞隻羽毛顏色後，有 900 隻為黑色羽毛 (BB)、有 100 隻為白色羽毛 (bb)，剩餘雞隻為中間混合毛色。請列式計算與回答下列各題：
 - (一)該雞群中，黑色羽毛與白色羽毛的交替基因頻率 (allele frequency) 各為何？(10 分)
 - (二)該雞群中，雞隻羽毛為雜合基因型之頻率為何？(5 分)
 - (三)該雞群是否處於哈溫平衡 (Hardy-Weinberg equilibrium) 狀態？請詳述理由。(10 分)