

國立高雄大學 111 學年度研究所碩士班招生考試試題

科目：統計學  
考試時間：100 分鐘

系所：統計學研究所(無組別)  
本科原始成績：100 分

是否使用計算機：否

1. 【10%】隨機變數 $X$ 的機率密度函數為 $f(x) = 6x(1 - x), 0 < x < 1$ ，試計算 $\Pr(\mu - 2\sigma < X < \mu + 2\sigma)$ ，其中 $\mu$ 是 $X$ 的均數、 $\sigma$ 是 $X$ 的標準差。
2. 【10%】袋中有 4 顆紅球、5 顆白球、1 顆藍球，每顆球被抽中的機率相同，以取後不放回的方式隨機從袋中取出 3 顆球，設 $A$ 是取出的 3 顆球裡僅有一顆紅球的事件， $B$ 是取出 3 顆球皆不同色的事件，試計算 $\Pr(B|A)$ 。
3. 【20%】請敘述大數法則，並舉一應用。
4. 【20%】請敘述中央極限定理，並舉一應用。
5. 【20%】我們將從具常態分佈 $N(0, \sigma^2)$ 的母體獲得 10 個隨機樣本，請敘明檢定 $H_0: \sigma^2 = 1$  vs.  $H_1: \sigma^2 = 2$ 的過程。
6. 【20%】設 $X_1, \dots, X_n$ 為 $N(\mu_1, \sigma_1^2)$ 的隨機樣本、 $Y_1, \dots, Y_m$ 為 $N(\mu_2, \sigma_2^2)$ 的隨機樣本，若 $\sigma_1^2$ 與 $\sigma_2^2$ 皆已知，求 $\mu_1 - \mu_2$ 的 $(1 - \alpha)\%$ 信賴區間。