

112 學年度第二學期第二次定期考高三數乙試題

命題範圍：第三章機率統計(3-1 離散型隨機變數、3-2 二項分布)

一、計算題(第 1 題到第 4 題的每小題 8 分，第 5 題的每小題 6 分，共 100 分)

1. 箱中有大小相同的 4 顆球，其編號分別為 1,2,3,4，設每顆球被取到的機會均相等。今自箱中取兩顆球，一顆球一顆球取，但取後放回，也就是說有可能兩顆球都是 1 號球。設隨機變數 X 表示取出來球的編號之總和，試回答下列各小題：(1) 求出 $P(X = 2)$ ，(2) 寫出隨機變數 X 的機率分布表，(3) 繪出隨機變數 X 的機率質量函數圖。
2. 箱中有大小相同的 4 顆球，其編號分別為 1,2,3,4，設每顆球被取到的機會均相等。今自箱中取兩顆球，一顆球一顆球取，但取後不放回，也就是說不可能兩顆球都是 1 號球。設隨機變數 Y 表示取出來球的編號之總和，試回答下列各小題：(1) 求出 $P(Y = 2)$ ，(2) 寫出隨機變數 Y 的機率分布表，(3) 繪出隨機變數 Y 的機率質量函數圖。
3. 設某個隨機變數 X 的機率分布表如下表，試求此隨機變數 X 的(1)期望值，(2)變異數。

x	10	20	30	40
$p(x)$	0.1	0.3	0.4	0.2

4. 丟擲一個不公正的硬幣，正面出現的機率為 0.8，反面出現的機率為 0.2，現投擲此硬幣 4 次，每次的結果互不影響，設隨機變數 X 表示這 4 次中正面出現的次數，試回答下列各小題：(1) 求出這 4 次中恰好兩次正面兩次反面的機率，(2) 求出隨機變數 X 的期望值，(3) 求出隨機變數 X 的變異數。
5. 某人宣稱某硬幣正面出現的機率為 0.7，現連續投擲此硬幣 10 次，出現了 4 次正面，而二項分布 $B(10, 0.7)$ 的機率分布表如下表，設顯著水準 $\alpha = 0.1$ ，試回答下列各小題：(1) 拒絕域為何？(2) 對於「某人宣稱某硬幣正面出現的機率為 0.7」這句話是接受或拒絕？

x	0	1	2	3
$p(x)$	0.0000059049	0.000137781	0.0014467005	0.009001692
x	4	5	6	7
$p(x)$	0.036756909	0.1029193452	0.200120949	0.266827932
x	8	9	10	
$p(x)$	0.2334744405	0.121060821	0.0282475249	