

114年公務人員普通考試試題

類 科：衛生行政、衛生技術
科 目：流行病學與生物統計學概要
考試時間：1 小時 30 分

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、請詳細說明如何進行傳染病爆發調查，並說明每個步驟的用意。(20 分)

二、請詳細說明傳染病爆發型態種類的點源型、持續源型、漸進傳播型及散發型的定義和特徵，並舉一傳染病為例。(20 分)

三、某一項研究調查母親孕期吸菸狀態與兒童先天畸形之關係，在患有唐氏症或唇顎裂以外的其他畸形的兒童中，32.8%的母親在懷孕期間有吸菸。這母親孕期吸菸的比例在患有各種缺陷的兒童下是同質的。

(每小題 5 分，共 20 分)

(一)若從母群體中重複抽取 25 個樣本，樣本比例分布為何？請列出三個特點。

(二)在重複抽取 25 個樣本中，樣本比例等於或大於 0.45 的機率為何？

(三)樣本比例等於或小於 0.20 的機率為何？

(四)截斷此樣本比例分布左邊尾端 10%的比例值為何？

(備註： $P(Z \geq 1.28) = 0.10$ ， $P(Z \geq 1.30) = 0.097$ ， $P(Z \geq 1.33) = 0.092$ ，

$P(Z \geq 1.36) = 0.087$ ， $P(Z \geq 1.39) = 0.082$ ， $P(Z \geq 1.645) = 0.05$)

四、設今有兩品种植物，一開紅花，另一開白花，雜交後第一代 (F_1) 全為紅花，而第二代 (F_2) 8 株植物中有 4 株開紅花，4 株開白花，此現象很明顯紅花為顯性 (dominance)，若其為一對基因 (gene) 所決定，由遺傳學常識可知， F_2 代之分離比為 3:1，而實測的植株分離現象是否符合分離比？(15 分)

(備註： $\chi^2_{0.025,1} = 5.02$ ， $\chi^2_{0.025,2} = 7.38$ ， $\chi^2_{0.05,1} = 3.84$ ， $\chi^2_{0.05,2} = 5.99$)

五、一項旨在探討美國飲食中添加燕麥所產生效果的研究中，20 位受試者被隨機分為兩組。第一組每天兩次以燕麥替代其他含碳水化合物食物；第二組則維持原有飲食習慣，不做任何改變。研究的主要觀察指標之一是每位受試者在研究開始八週後的血清膽固醇水平。可能影響此反應變數的解釋變數包括：所屬飲食組別、研究開始時的血清膽固醇水平、身體質量指數（BMI）以及性別。下表展示了包含這四個解釋變數的多元迴歸模型中的迴歸係數與標準誤。（每小題 5 分，共 25 分）

自變數	迴歸係數	標準誤
飲食組別	-11.25	4.33
研究開始時的血清膽固醇	0.85	0.07
身體質量指數	0.23	0.65
性別	-3.02	4.42

（備註： $t_{1,0.975} = 12.706$ ， $t_{2,0.975} = 4.303$ ， $t_{3,0.975} = 3.182$ ， $t_{4,0.975} = 2.776$ ， $t_{4,0.95} = 2.132$ ， $t_{15,0.975} = 2.131$ ， $t_{15,0.95} = 1.753$ ， $t_{16,0.975} = 2.120$ ）

- (一) 假設複迴歸方程式中四個解釋變數的係數均為 0，在 0.05 的顯著水準下，那些變項對研究開始八週後的血清膽固醇濃度有影響？
- (二) 若研究開始時的血清膽固醇增加 1 單位，其他解釋變數不變情況下，八週後血清膽固醇水平會發生什麼變化？
- (三) 若研究開始時的血清膽固醇增加 10 單位，其他解釋變數不變情況下，八週後血清膽固醇水平會發生什麼變化？
- (四) 指標變數性別的編碼為 1 代表男性，0 代表女性。研究開始八週後，男性和女性中，誰的血清膽固醇水平更有可能升高？平均而言，會高出多少？
- (五) 假設此多元迴歸模式之迴歸平方和為 128，研究開始八週後的血清膽固醇濃度的變異數為 20，請計算決定係數。