

108年特種考試地方政府公務人員考試試題

代號：4508
頁次：10-1

等 別：五等考試

類 科：統計

科 目：統計學大意

考試時間：1小時

座號：_____

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。
(二)共40題，每題2.5分，須用2B鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。
(三)可以使用電子計算器。

- 1 某工廠向兩個供應商訂購零件，已知有 65%的零件是向甲供應商購買，35%的零件是向乙供應商購買。假設甲供應商提供正常零件的機率為 0.98，乙供應商提供的零件為故障的機率為 0.05。根據貝氏定理，若該工廠廠長隨機取出一零件發現是故障的，請問該故障的零件是來自於乙供應商的機率為何？
(A) 0.3162 (B) 0.4262 (C) 0.5738 (D) 0.6483
- 2 已知某科技廠在工作日時製作品圓晶片的平均數目為 50 片，標準差為 5 片，根據柴比雪夫定理，有關該科技廠於下個工作日製作的晶片個數，下列敘述何者正確？
(A) 介於 30 片到 70 片之間的機率剛好是 87.5% (B) 介於 35 片到 65 片之間的機率最多為 90%
(C) 介於 40 片到 60 片之間的機率最少為 75% (D) 介於 45 片到 55 片之間的機率最多為 95%
- 3 在統計學中針對各種不同種類的數據所劃分的尺度裡，下列那一個是屬於比例 (Ratio) 測量尺度？
(A) 性別 (B) 身分證字號 (C) 出生年月日 (D) 薪資收入
- 4 下列何統計量不會被其數據的最大值或最小值所影響？
(A) 平均值與四分位數 (B) 眾數與中位數 (C) 相關係數與標準差 (D) 全距與變異數
- 5 關於統計學上型 I 誤差(Type I error)與型 II 誤差(Type II error)的描述與性質，下列敘述何者正確？
(A) 當型 I 誤差增加時，型 II 誤差也會增加 (B) 型 I 誤差跟型 II 誤差之和為 1
(C) 型 I 誤差與型 II 誤差並不會相互影響 (D) 統計檢定力 (power) 跟型 II 誤差成反比關係
- 6 某國家工作人口的平均收入為 64 萬元，根據統計學裡常態分布的經驗法則，若 95%的工作人口收入介於 57 萬元到 71 萬元之間，請問該國工作人口收入之標準差為何？
(A) 1.75 萬元 (B) 3.5 萬元 (C) 7 萬元 (D) 14 萬元
- 7 某科技公司研究員研究生產產品原料包數需求量，令隨機變數 X 為生產時可以投入之原料包數，其機率質量函數 $p(x)$ 與函數 $(x+1)/(4-x)$ ， $x=1, 2, 3$ 呈現常數倍數關係，請問生產時投入不超過 2 包原料的機率為何？
(A) 13/37 (B) 9/37 (C) 6/37 (D) 4/37
- 8 某機場的航空公司櫃檯為旅客提供行李託運登記。若該航空公司的旅客登記是否要託運行李服從二項分配且其期望值為 6，變異數為 2.4，請問有4位旅客將託運行李的機率為何？
(A) 0.1115 (B) 0.2230 (C) 0.3345 (D) 0.4460
- 9 在區間估計裡，當樣本數增加且變異數減小時，其信賴區間之長度將會：
(A) 變長 (B) 變短 (C) 不變 (D) 可能變長、變短或是不變
- 10 統計學中使用動差法估計母體參數時，若使用前四階動差，下列何組參數可經由此法進行估計？
(A) 最大值、變異數、偏度 (B) 眾數、標準差、峰度
(C) 平均數、中位數、變異數 (D) 變異數、偏度、峰度

- 11 母體參數 θ 所使用的統計估計量分別為 $S(X)$ 和 $T(X)$ ，下列敘述何者錯誤？
- (A) 估計量 $S(X)$ 對 θ 的偏誤 (bias) 指的是此估計量的期望值與估計母體參數 θ 的真值之差
- (B) 估計量 $S(X)$ 對 θ 具有一致性指的是當樣本數增加到無限大時，該估計量收斂到母體參數 θ 的真值的機率為 1
- (C) 估計量 $S(X)$ 對 θ 具有最小充分統計量之性質，指的是若 $T(X)$ 對 θ 之充分統計量，則 $S(X) < T(X)$
- (D) 估計量 $S(X)$ 比估計量 $T(X)$ 對 θ 具有較高的有效性，指的是 $S(X)$ 比 $T(X)$ 具有較小的標準誤
- 12 某家餐館老闆宣稱其顧客平均消費金額低於 3,000 元。近月來該餐館會計人員發現顧客之平均消費金額超過了 3,000 元，令 μ 為該餐廳消費金額之母體平均數，若此問題的統計假設檢定為 $H_0: \mu \leq 3,000$ vs. $H_a: \mu > 3,000$ ，請問此假設檢定的型 I 誤差該如何解釋？
- (A) 實際平均總花費超過 3,000 元，但檢定結果卻給出沒超過 3,000 之結論
- (B) 實際平均總花費超過 3,000 元，且檢定結果卻給出超過 3,000 之結論
- (C) 實際平均總花費沒超過 3,000 元，但檢定結果卻給出超過 3,000 之結論
- (D) 實際平均總花費沒超過 3,000 元，且檢定結果卻給出沒超過 3,000 之結論
- 13 大部分的汽車擁有人發現車輛保養的費用跟車齡是有關係的。現有一研究人員想知道車輛保養費用之變異數是否跟車齡也有關係，於是找了 26 台 5 年車齡的車跟 25 台 2 年車齡的車，其保養費用之樣本標準差分別為 17,000 元與 10,000 元。令 σ_1^2 與 σ_2^2 分別為 5 年與 2 年車齡車的保養費用之變異數，若虛無假設為 $H_0: \sigma_1^2 \leq \sigma_2^2$ ，下列何者正確？
- (A) 該檢定的統計量為 2.89
- (B) 此檢定所使用之自由度為 25 與 26
- (C) 該檢定使用卡方分布
- (D) 拒絕虛無假設之意思為車齡高之汽車保養費用較車齡低之汽車少
- 14 在一個工業生產製程中，使用變異數分析來比較不同溫度下之機器生產的產量是否相同。以下資料為工廠隨機選取 15 台生產機器並分別在三種不同溫度下所生產的產品數目：

| 攝氏 50 度 | 攝氏 60 度 | 攝氏 70 度 |
|---------|---------|---------|
| 34 | 30 | 23 |
| 24 | 31 | 28 |
| 26 | 34 | 28 |
| 29 | 23 | 30 |
| 32 | 27 | 31 |

- 若已知處理 (treatment) 平方和 $SSTR=70$ ，誤差 (Error) 平方和 $SSE=236$ ，下列何者正確？
- (A) $MSTR=25$, $MSE=19.67$, $F=1.27$
- (B) $MSTR=35$, $MSE=19.67$, $F=1.78$
- (C) $MSTR=22.67$, $MSE=12.3$, $F=1.84$
- (D) $MSTR=38.19$, $MSE=19.67$, $F=1.93$
- 15 在隨機化區集設計 (Randomized Block Design) 裡，已知有 3 個處理 (treatments)，6 個區集 (blocks)，請問使用變異數分析 (ANOVA) 來做檢定，其 F 分配之自由度為何？
- (A) (3, 6) (B) (3, 10) (C) (2, 6) (D) (2, 10)
- 16 在簡單線性迴歸分析中，若已知迴歸估計方程式為 $\hat{y} = 2.53 - 4.23x$ ，其總平方和 (SST) 為 15730，誤差平方和 (SSE) 為 1530，請問 x 與 y 相關係數為何？
- (A) -0.9501 (B) -0.9027 (C) 0.9027 (D) 0.9501

- 17 一家食品銷售公司使用迴歸分析調查零食食品廣告次數 (X) 與銷售量 (Y) 之間關係。下列為收集幾種零食資料後，電腦軟體分析出之結果。

$$\text{迴歸方程式 } \hat{Y} = 20.0 + 7.21X$$

變異數分析表

| 來源 (Source) | 自由度 (DF) | 方差 (SS) |
|---------------------|----------|---------|
| 迴歸 (Regression) | 1 | 41587.3 |
| 殘差 (Residual Error) | 7 | |
| 總和 (Total) | | 51984.1 |

下列敘述何者正確？

- (A) 收集到的資料來自於 8 種零食，且增加 1 單位廣告次數，銷售量會增加 7.21 單位
 (B) 迴歸方程式之截距為 20.0，而變異數分析表裡誤差平方和 (sum of squares due to error) 為 11386.8
 (C) 迴歸均方 (mean square regression) 為 41587.3，且 F 統計量為 26
 (D) 變異數分析表裡的總和(Total)的自由度為 8，而誤差均方 (mean square error) 為 1485.3
- 18 在線性模式中，假設 $y_i = \mu + e_i$ ， $i=1, 2, 3, \dots, n$ 其中 $e_i, i=1, 2, \dots, n$ 為兩兩獨立、期望值 $E(e_i) = 0$ 與變異數 $Var(e_i) = \sigma^2$ 的隨機變數，下列敘述何者錯誤？
- (A) $E[y_i] = \mu$ (B) $Var[y_i] = \sigma^2$
 (C) 共變數 $Cov[y_i, y_j] = 2\sigma^2$ (D) $\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$ 是 μ 的最小平方估計量

- 19 下表為調查女性婚姻次數與是否完成高等教育所做的資料整理。

| | 只有一次婚姻 | 有超過一次婚姻 | 總和 |
|---------|--------|---------|-----|
| 完成高等教育 | 550 | | 611 |
| 未完成高等教育 | | 144 | 825 |
| 總和 | | 205 | |

下列敘述何者正確？

- (A) 只有一次婚姻的人數為 1231 人 (B) 使用獨立性檢定下，其自由度為 2
 (C) 只有一次婚姻的人數占總人數的 82% (D) 未完成高等教育且只有一次婚姻的人數為 581 人
- 20 在適合度檢定裡，假設有 k 個群體，令 f_i 與 e_i 分別為第 i 個群體的觀察次數與期望次數， $i=1, 2, \dots, k$ ，下列何者為正確的卡方檢定統計量？
- (A) $\sum_{i=1}^k \frac{|f_i - e_i|}{e_i}$ (B) $\sum_{i=1}^k \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i}$ (C) $\sum_{i=1}^k (f_i - e_i) / \sqrt{k}$ (D) $\sqrt{\prod_{i=1}^k \frac{f_i}{e_i}}$

- 21 如果 X_1, \dots, X_n 是相互獨立的隨機變數，有關最大概似估計 (maximum likelihood estimation) 之敘述，下列何者錯誤？

(A) 如果所有的 X_i 來自於卜瓦松 (Poisson) 分配 ($X_i \sim \text{Poi}(\lambda)$, $p(x_i) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!}$ ，其最大概似估計值為 $\hat{\lambda} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$)

(B) 如果所有的 X_i 來自於常態 (Normal) 分配 ($X_i \sim N(\mu, 1)$, $f(x_i) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x_i - \mu)^2}{2}}$)，其最大概似估計值為

$$\hat{\mu} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

(C) 如果所有的 X_i 來自於指數 (exponential) 分配 ($X_i \sim \exp(\theta)$, $f(x_i) = \theta e^{-\theta x_i}$)，其最大概似估計值為

$$\hat{\theta} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

(D) 如果所有的 X_i 來自於二項式 (binomial) 分配 ($X_i \sim \text{Bin}(n, p)$, $p(x_i) = \binom{n}{x_i} p^{x_i} (1-p)^{n-x_i}$)，其最大概似

估計值為 $\hat{p} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$

- 22 當樣本數夠多時，樣本平均數的分布適合被何種分布來描述？
(A)卡方分布 (B)均勻分布 (C)指數分布 (D)常態分布
- 23 若 A、B 兩事件為獨立，則下列何者正確？
(A) $P(A \cap B) = 0$ (B) $P(A) + P(B) = 1$
(C) $P(A|B) = P(B)$ (D) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) * P(B)$
- 24 調查顧客品嚐 5 種不同品牌的巧克力，並以 1 到 5 排列其喜好程度，這是屬於何種衡量尺度？
(A)比率尺度 (B)區間尺度 (C)名目尺度 (D)順序尺度
- 25 某地區的 6 月份平均氣溫是攝氏 26 度，標準差是攝氏 5 度。如果改用華氏溫度 (y) 來表示 (當攝氏溫度為 x 度時，華氏溫度 $y = \frac{9}{5}x + 32$)，求 6 月份該地區的平均氣溫和標準差：
(A) 78.8 ; 5 (B) 78.8 ; 9 (C) 46.8 ; 5 (D) 46.8 ; 9
- 26 從某大學中抽樣 400 位學生，其中有 80 位，也就是 20% 是主修商科。根據以上資訊，學校宣稱「該校全部的學生中有 20% 主修商科」。學校的這個說法，下列那種說明最適當？
(A)是在說明普查的結果 (B)是在說明一個隨機變數的機率分配
(C)是一種統計推論 (D)是一種敘述統計
- 27 為了要估計每月平均的用電量，抽取了 81 個用戶樣本，平均用電量是 1,858 KWH (千瓦小時)，假設母體標準差為 450 KWH，母體平均數的 95% 信賴區間估計為何？
(A) 1,760 至 1,956 KWH (B) 1,776 至 1,940 KWH
(C) 1,847 至 1,869 KWH (D) 1,863 至 1,853 KWH
- 28 為了確認新的流感疫苗是否有效，一家知名藥廠觀察已得流感的嬰兒，隨機抽取 120 名曾接種疫苗的嬰兒，其中有 33 人在兩天內痊癒。假設長期觀察得知，未接種疫苗的嬰兒通常 20% 在兩天內痊癒。要檢定疫苗是否有效，則虛無假設與對立假設各為何？
(A) $H_0 : p \leq 0.8, H_a : p > 0.8$ (B) $H_0 : p \geq 0.2, H_a : p < 0.2$
(C) $H_0 : p \leq 0.2, H_a : p > 0.2$ (D) $H_0 : p \leq 0.8, H_a : p > 0.2$
- 29 以 30 位個人之年收入 (Y, 以千元為單位)，及其年齡 (X_1) 和性別 (X_2 , 男性：0, 女性：1)，求得迴歸模型估計如下： $\hat{Y} = 30 + 0.7X_1 + 3X_2$ ，且 $SST=1,200$ ， $SSE=384$ 。下列何者錯誤？
(A) 女性比男性多 3,000 元 (B) 對 24 歲的女性而言，其年收入平均為 49,800 元
(C) 複判定係數為 0.68 (D) 檢定模型是否顯著的統計量為 5.22
- 30 下表顯示青少年與成人的飲料偏好，我們要檢定年齡 (成人與青少年) 與飲料之間的獨立性，成人偏好咖啡的期望人數為：

| | 青少年 | 成人 | 總計 |
|----|-----|-----|-------|
| 咖啡 | 50 | 200 | 250 |
| 茶 | 100 | 150 | 250 |
| 冷飲 | 200 | 200 | 400 |
| 其他 | 50 | 50 | 100 |
| 總計 | 400 | 600 | 1,000 |

- (A) 100 (B) 150 (C) 175 (D) 200
- 31 承上題，在 $\alpha=0.05$ 下，此獨立性檢定的檢定統計值與結論為何？
(A) 62.5，有證據顯示青少年與成人對飲料有不同偏好
(B) 8.4，無證據顯示青少年與成人對飲料有不同偏好
(C) 8.4，無證據顯示青少年與成人對飲料有相同偏好
(D) 62.5，有證據顯示青少年與成人對飲料有相同偏好

32 已知某產品銷售量可以自我迴歸模型 AR(3)估計，其估計模型如下：

$$\hat{x}_t = 202 + 1.10x_{t-1} - 0.48x_{t-2} + 0.17x_{t-3},$$

若 2016、2017、2018 年銷售量分別為 867、923、951，試估計該產品在 2020 年銷售量？

- (A) 952.45 (B) 951.64 (C) 950.13 (D) 948.76

33 某公司在過去 3 年每一季的營業額（單位：百萬）如下：

| | 2016 | 2017 | 2018 |
|-------|------|------|------|
| 第 1 季 | 170 | 180 | 190 |
| 第 2 季 | 111 | 96 | 120 |
| 第 3 季 | 270 | 280 | 290 |
| 第 4 季 | 250 | 220 | 223 |

下列各季季節指數（seasonal index），何者錯誤？

- (A)第 1 季：0.9 (B)第 2 季：0.545 (C)第 3 季：1.4 (D)第 4 季：1.05

34 令 X 為二項分配，其試驗次數 $n=10$ ， p 為 $1/4$ 或 $1/2$ 。若觀測值 X 不大於 3，則拒絕虛無假設 $H_0: p=1/2$ ，而接受對立假設 $H_a: p=1/4$ ，試求此檢定的顯著水準：

- (A) 0.055 (B) 0.172 (C) 0.526 (D) 0.776

35 承上題，試求此檢定的檢定力：

- (A) 0.945 (B) 0.828 (C) 0.776 (D) 0.234

36 抽取 26 罐蘋果汁，得到容量的標準差為 0.06 盎司。欲知母體變異數是否大於 0.003，其檢定統計量為何？在 $\alpha=0.05$ 下，虛無假設 $\sigma^2 \leq 0.003$ 是否應被拒絕？

- (A) 30，應被拒絕 (B) 31.2，應被拒絕 (C) 30，不應被拒絕 (D) 1.2，不應被拒絕

37 X_1, X_2, X_3 與 X_4 為取自母體均數為 μ 與變異數為 σ^2 的隨機樣本， $\hat{\theta}_1$ 與 $\hat{\theta}_2$ 分別為 μ 的點估計量，其中

$$\hat{\theta}_1 = 0.10X_1 + 0.40X_2 + 0.40X_3 + 0.10X_4,$$

$$\hat{\theta}_2 = 0.20X_1 + 0.30X_2 + 0.30X_3 + 0.20X_4$$

下列何者正確？

- (A) $\text{Var}(\hat{\theta}_1) = \text{Var}(\hat{\theta}_2)$ ， $\hat{\theta}_1$ 與 $\hat{\theta}_2$ 具相同有效性 (B) $\text{Var}(\hat{\theta}_1) > \text{Var}(\hat{\theta}_2)$ ， $\hat{\theta}_2$ 較 $\hat{\theta}_1$ 具有有效性

- (C) $\text{Var}(\hat{\theta}_1) < \text{Var}(\hat{\theta}_2)$ ， $\hat{\theta}_1$ 較 $\hat{\theta}_2$ 具有有效性 (D) $\frac{\text{Var}(\hat{\theta}_1)}{\text{Var}(\hat{\theta}_2)} = 0.76$ ， $\hat{\theta}_2$ 較 $\hat{\theta}_1$ 具有有效性

38 從一標準差為未知的母體，選取 20 個樣本。若要進行母體均數 μ 的區間估計，下列何者錯誤？

- (A)必須假設母體為常態分配 (B)必須使用 t 分配
(C)必須使用樣本標準差估計母體標準差 σ (D)樣本必須為常態分配

39 在某一年齡層內的男士再活少於 10 年壽命的機率為 0.05，若我們觀察此年齡層中 60 位彼此無相關的男士，利用卜瓦松（Poisson）分配求出其中少於 5 位，其壽命再活 10 年以下的機率？

- (A) 0.1991 (B) 0.4232 (C) 0.6472 (D) 0.8153

40 某汽車保險公司的保險人過去 5 年內平均至少拿到一張交通罰單的比例是 0.15。若從該公司的保險人中抽出 150 位， \bar{p} 為 150 人中 5 年內會有一張以上罰單的比例，則樣本比例與母體比例的差距絕對值在 0.03 內的機率為何？

- (A) 0.918 (B) 0.697 (C) 0.616 (D) 0.524

卡方分配臨界值表 $P(x^2 \geq x_\alpha^2(v))$

| ν | $\chi_{0.995}^2$ | $\chi_{0.990}^2$ | $\chi_{0.975}^2$ | $\chi_{0.95}^2$ | $\chi_{0.9}^2$ | $\chi_{0.1}^2$ | $\chi_{0.05}^2$ | $\chi_{0.025}^2$ | $\chi_{0.01}^2$ | $\chi_{0.005}^2$ |
|-------|------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.004 | 0.016 | 2.706 | 3.841 | 5.024 | 6.635 | 7.879 |
| 2 | 0.010 | 0.020 | 0.051 | 0.103 | 0.211 | 4.605 | 5.991 | 7.378 | 9.210 | 10.597 |
| 3 | 0.072 | 0.115 | 0.216 | 0.352 | 0.584 | 6.251 | 7.815 | 9.348 | 11.345 | 12.838 |
| 4 | 0.207 | 0.297 | 0.484 | 0.711 | 1.064 | 7.779 | 9.488 | 11.143 | 13.277 | 14.860 |
| 5 | 0.412 | 0.554 | 0.831 | 1.145 | 1.610 | 9.236 | 11.070 | 12.833 | 15.086 | 16.750 |
| 6 | 0.676 | 0.872 | 1.237 | 1.635 | 2.204 | 10.645 | 12.592 | 14.449 | 16.812 | 18.548 |
| 7 | 0.989 | 1.239 | 1.690 | 2.167 | 2.833 | 12.017 | 14.067 | 16.013 | 18.475 | 20.278 |
| 8 | 1.344 | 1.646 | 2.180 | 2.733 | 3.490 | 13.362 | 15.507 | 17.535 | 20.090 | 21.955 |
| 9 | 1.735 | 2.088 | 2.700 | 3.325 | 4.168 | 14.684 | 16.919 | 19.023 | 21.666 | 23.589 |
| 10 | 2.156 | 2.558 | 3.247 | 3.940 | 4.865 | 15.987 | 18.307 | 20.483 | 23.209 | 25.188 |
| 11 | 2.603 | 3.053 | 3.816 | 4.575 | 5.578 | 17.275 | 19.675 | 21.920 | 24.725 | 26.757 |
| 12 | 3.074 | 3.571 | 4.404 | 5.226 | 6.304 | 18.549 | 21.026 | 23.337 | 26.217 | 28.300 |
| 13 | 3.565 | 4.107 | 5.009 | 5.892 | 7.042 | 19.812 | 22.362 | 24.736 | 27.688 | 29.819 |
| 14 | 4.075 | 4.660 | 5.629 | 6.571 | 7.790 | 21.064 | 23.685 | 26.119 | 29.141 | 31.319 |
| 15 | 4.601 | 5.229 | 6.262 | 7.261 | 8.547 | 22.307 | 24.996 | 27.488 | 30.578 | 32.801 |
| 16 | 5.142 | 5.812 | 6.908 | 7.962 | 9.312 | 23.542 | 26.296 | 28.845 | 32.000 | 34.267 |
| 17 | 5.697 | 6.408 | 7.564 | 8.672 | 10.085 | 24.769 | 27.587 | 30.191 | 33.409 | 35.718 |
| 18 | 6.265 | 7.015 | 8.231 | 9.390 | 10.865 | 25.989 | 28.869 | 31.526 | 34.805 | 37.156 |
| 19 | 6.844 | 7.633 | 8.907 | 10.117 | 11.651 | 27.204 | 30.144 | 32.852 | 36.191 | 38.582 |
| 20 | 7.434 | 8.260 | 9.591 | 10.851 | 12.443 | 28.412 | 31.410 | 34.170 | 37.566 | 39.997 |
| 21 | 8.034 | 8.897 | 10.283 | 11.591 | 13.240 | 29.615 | 32.671 | 35.479 | 38.932 | 41.401 |
| 22 | 8.643 | 9.542 | 10.982 | 12.338 | 14.041 | 30.813 | 33.924 | 36.781 | 40.289 | 42.796 |
| 23 | 9.260 | 10.196 | 11.689 | 13.091 | 14.848 | 32.007 | 35.172 | 38.076 | 41.638 | 44.181 |
| 24 | 9.886 | 10.856 | 12.401 | 13.848 | 15.659 | 33.196 | 36.415 | 39.364 | 42.980 | 45.559 |
| 25 | 10.520 | 11.524 | 13.120 | 14.611 | 16.473 | 34.382 | 37.652 | 40.646 | 44.314 | 46.928 |
| 26 | 11.160 | 12.198 | 13.844 | 15.379 | 17.292 | 35.563 | 38.885 | 41.923 | 45.642 | 48.290 |
| 27 | 11.808 | 12.879 | 14.573 | 16.151 | 18.114 | 36.741 | 40.113 | 43.195 | 46.963 | 49.645 |
| 28 | 12.461 | 13.565 | 15.308 | 16.928 | 18.939 | 37.916 | 41.337 | 44.461 | 48.278 | 50.993 |
| 29 | 13.121 | 14.256 | 16.047 | 17.708 | 19.768 | 39.087 | 42.557 | 45.722 | 49.588 | 52.336 |
| 30 | 13.787 | 14.953 | 16.791 | 18.493 | 20.599 | 40.256 | 43.773 | 46.979 | 50.892 | 53.672 |
| 40 | 20.707 | 22.164 | 24.433 | 26.509 | 29.051 | 51.805 | 55.758 | 59.342 | 63.691 | 66.766 |
| 50 | 27.991 | 29.707 | 32.357 | 34.764 | 37.689 | 63.167 | 67.505 | 71.420 | 76.154 | 79.490 |
| 60 | 35.534 | 37.485 | 40.482 | 43.188 | 46.459 | 74.397 | 79.082 | 83.298 | 88.379 | 91.952 |
| 70 | 43.275 | 45.442 | 48.758 | 51.739 | 55.329 | 85.527 | 90.531 | 95.023 | 100.425 | 104.215 |
| 80 | 51.172 | 53.540 | 57.153 | 60.391 | 64.278 | 96.578 | 101.879 | 106.629 | 112.329 | 116.321 |
| 100 | 67.328 | 70.065 | 74.222 | 77.929 | 82.358 | 118.498 | 124.342 | 129.561 | 135.807 | 140.169 |

F 分配臨界值表 (續) $P(F \geq F_{\alpha}(v_1, v_2))$

v_1 $\alpha = 0.05$

| v_2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 15 | 20 | 24 | 30 | 40 | 60 | 120 | ∞ |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| 1 | 161.45 | 199.50 | 215.71 | 224.58 | 230.16 | 233.99 | 236.77 | 238.88 | 240.54 | 241.88 | 243.91 | 245.95 | 248.01 | 249.05 | 250.10 | 251.14 | 252.20 | 253.25 | 254.31 |
| 2 | 18.51 | 19.00 | 19.16 | 19.25 | 19.30 | 19.33 | 19.35 | 19.37 | 19.38 | 19.40 | 19.41 | 19.43 | 19.45 | 19.45 | 19.46 | 19.47 | 19.48 | 19.49 | 19.50 |
| 3 | 10.13 | 9.55 | 9.28 | 9.12 | 9.01 | 8.94 | 8.89 | 8.85 | 8.81 | 8.79 | 8.74 | 8.70 | 8.66 | 8.64 | 8.62 | 8.59 | 8.57 | 8.55 | 8.53 |
| 4 | 7.71 | 6.94 | 6.59 | 6.39 | 6.26 | 6.16 | 6.09 | 6.04 | 6.00 | 5.96 | 5.91 | 5.86 | 5.80 | 5.77 | 5.75 | 5.72 | 5.69 | 5.66 | 5.63 |
| 5 | 6.61 | 5.79 | 5.41 | 5.19 | 5.05 | 4.95 | 4.88 | 4.82 | 4.77 | 4.74 | 4.68 | 4.62 | 4.56 | 4.53 | 4.50 | 4.46 | 4.43 | 4.40 | 4.36 |
| 6 | 5.99 | 5.14 | 4.76 | 4.53 | 4.39 | 4.28 | 4.21 | 4.15 | 4.10 | 4.06 | 4.00 | 3.94 | 3.87 | 3.84 | 3.81 | 3.77 | 3.74 | 3.70 | 3.67 |
| 7 | 5.59 | 4.74 | 4.35 | 4.12 | 3.97 | 3.87 | 3.79 | 3.73 | 3.68 | 3.64 | 3.57 | 3.51 | 3.44 | 3.41 | 3.38 | 3.34 | 3.30 | 3.27 | 3.23 |
| 8 | 5.32 | 4.46 | 4.07 | 3.84 | 3.69 | 3.58 | 3.50 | 3.44 | 3.39 | 3.35 | 3.28 | 3.22 | 3.15 | 3.12 | 3.08 | 3.04 | 3.01 | 2.97 | 2.93 |
| 9 | 5.12 | 4.26 | 3.86 | 3.63 | 3.48 | 3.37 | 3.29 | 3.23 | 3.18 | 3.14 | 3.07 | 3.01 | 2.94 | 2.90 | 2.86 | 2.83 | 2.79 | 2.75 | 2.71 |
| 10 | 4.96 | 4.10 | 3.71 | 3.48 | 3.33 | 3.22 | 3.14 | 3.07 | 3.02 | 2.98 | 2.91 | 2.85 | 2.77 | 2.74 | 2.70 | 2.66 | 2.62 | 2.58 | 2.54 |
| 11 | 4.84 | 3.98 | 3.59 | 3.36 | 3.20 | 3.09 | 3.01 | 2.95 | 2.90 | 2.85 | 2.79 | 2.72 | 2.65 | 2.61 | 2.57 | 2.53 | 2.49 | 2.45 | 2.40 |
| 12 | 4.75 | 3.89 | 3.49 | 3.26 | 3.11 | 3.00 | 2.91 | 2.85 | 2.80 | 2.75 | 2.69 | 2.62 | 2.54 | 2.51 | 2.47 | 2.43 | 2.38 | 2.34 | 2.30 |
| 13 | 4.67 | 3.81 | 3.41 | 3.18 | 3.03 | 2.92 | 2.83 | 2.77 | 2.71 | 2.67 | 2.60 | 2.53 | 2.46 | 2.42 | 2.38 | 2.34 | 2.30 | 2.25 | 2.21 |
| 14 | 4.60 | 3.74 | 3.34 | 3.11 | 2.96 | 2.85 | 2.76 | 2.70 | 2.65 | 2.60 | 2.53 | 2.46 | 2.39 | 2.35 | 2.31 | 2.27 | 2.22 | 2.18 | 2.13 |
| 15 | 4.54 | 3.68 | 3.29 | 3.06 | 2.90 | 2.79 | 2.71 | 2.64 | 2.59 | 2.54 | 2.48 | 2.40 | 2.33 | 2.29 | 2.25 | 2.20 | 2.16 | 2.11 | 2.07 |
| 16 | 4.49 | 3.63 | 3.24 | 3.01 | 2.85 | 2.74 | 2.66 | 2.59 | 2.54 | 2.49 | 2.42 | 2.35 | 2.28 | 2.24 | 2.19 | 2.15 | 2.11 | 2.06 | 2.01 |
| 17 | 4.45 | 3.59 | 3.20 | 2.96 | 2.81 | 2.70 | 2.61 | 2.55 | 2.49 | 2.45 | 2.38 | 2.31 | 2.23 | 2.19 | 2.15 | 2.10 | 2.06 | 2.01 | 1.96 |
| 18 | 4.41 | 3.55 | 3.16 | 2.93 | 2.77 | 2.66 | 2.58 | 2.51 | 2.46 | 2.41 | 2.34 | 2.27 | 2.19 | 2.15 | 2.11 | 2.06 | 2.02 | 1.97 | 1.92 |
| 19 | 4.38 | 3.52 | 3.13 | 2.90 | 2.74 | 2.63 | 2.54 | 2.48 | 2.42 | 2.38 | 2.31 | 2.23 | 2.16 | 2.11 | 2.07 | 2.03 | 1.98 | 1.93 | 1.88 |
| 20 | 4.35 | 3.49 | 3.10 | 2.87 | 2.71 | 2.60 | 2.51 | 2.45 | 2.39 | 2.35 | 2.28 | 2.20 | 2.12 | 2.08 | 2.04 | 1.99 | 1.95 | 1.90 | 1.84 |
| 21 | 4.32 | 3.47 | 3.07 | 2.84 | 2.68 | 2.57 | 2.49 | 2.42 | 2.37 | 2.32 | 2.25 | 2.18 | 2.10 | 2.05 | 2.01 | 1.96 | 1.92 | 1.87 | 1.81 |
| 22 | 4.30 | 3.44 | 3.05 | 2.82 | 2.66 | 2.55 | 2.46 | 2.40 | 2.34 | 2.30 | 2.23 | 2.15 | 2.07 | 2.03 | 1.98 | 1.94 | 1.89 | 1.84 | 1.78 |
| 23 | 4.28 | 3.42 | 3.03 | 2.80 | 2.64 | 2.53 | 2.44 | 2.37 | 2.32 | 2.27 | 2.20 | 2.13 | 2.05 | 2.01 | 1.96 | 1.91 | 1.86 | 1.81 | 1.76 |
| 24 | 4.26 | 3.40 | 3.01 | 2.78 | 2.62 | 2.51 | 2.42 | 2.36 | 2.30 | 2.25 | 2.18 | 2.11 | 2.03 | 1.98 | 1.94 | 1.89 | 1.84 | 1.79 | 1.73 |
| 25 | 4.24 | 3.39 | 2.99 | 2.76 | 2.60 | 2.49 | 2.40 | 2.34 | 2.28 | 2.24 | 2.16 | 2.09 | 2.01 | 1.96 | 1.92 | 1.87 | 1.82 | 1.77 | 1.71 |
| 26 | 4.23 | 3.37 | 2.98 | 2.74 | 2.59 | 2.47 | 2.39 | 2.32 | 2.27 | 2.22 | 2.15 | 2.07 | 1.99 | 1.95 | 1.90 | 1.85 | 1.80 | 1.75 | 1.69 |
| 27 | 4.21 | 3.35 | 2.96 | 2.73 | 2.57 | 2.46 | 2.37 | 2.31 | 2.25 | 2.20 | 2.13 | 2.06 | 1.97 | 1.93 | 1.88 | 1.84 | 1.79 | 1.73 | 1.67 |
| 28 | 4.20 | 3.34 | 2.95 | 2.71 | 2.56 | 2.45 | 2.36 | 2.29 | 2.24 | 2.19 | 2.12 | 2.04 | 1.96 | 1.91 | 1.87 | 1.82 | 1.77 | 1.71 | 1.65 |
| 29 | 4.18 | 3.33 | 2.93 | 2.70 | 2.55 | 2.43 | 2.35 | 2.28 | 2.22 | 2.18 | 2.10 | 2.03 | 1.94 | 1.90 | 1.85 | 1.81 | 1.75 | 1.70 | 1.64 |
| 30 | 4.17 | 3.32 | 2.92 | 2.69 | 2.53 | 2.42 | 2.33 | 2.27 | 2.21 | 2.16 | 2.09 | 2.01 | 1.93 | 1.89 | 1.84 | 1.79 | 1.74 | 1.68 | 1.62 |
| 40 | 4.08 | 3.23 | 2.84 | 2.61 | 2.45 | 2.34 | 2.25 | 2.18 | 2.12 | 2.08 | 2.00 | 1.92 | 1.84 | 1.79 | 1.74 | 1.69 | 1.64 | 1.58 | 1.51 |
| 60 | 4.00 | 3.15 | 2.76 | 2.53 | 2.37 | 2.25 | 2.17 | 2.10 | 2.04 | 1.99 | 1.92 | 1.84 | 1.75 | 1.70 | 1.65 | 1.59 | 1.53 | 1.47 | 1.39 |
| 120 | 3.92 | 3.07 | 2.68 | 2.45 | 2.29 | 2.18 | 2.09 | 2.02 | 1.96 | 1.91 | 1.83 | 1.75 | 1.66 | 1.61 | 1.55 | 1.50 | 1.43 | 1.35 | 1.25 |
| ∞ | 3.84 | 3.00 | 2.60 | 2.37 | 2.21 | 2.10 | 2.01 | 1.94 | 1.88 | 1.83 | 1.75 | 1.67 | 1.57 | 1.52 | 1.46 | 1.39 | 1.32 | 1.22 | 1.00 |

卜瓦松分配累積機率表 $P(X \leq k)$

| k | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | 0.9048 | 0.8187 | 0.7408 | 0.6703 | 0.6065 | 0.5488 | 0.4966 | 0.4493 | 0.4066 | 0.3679 |
| 1 | 0.9953 | 0.9825 | 0.9631 | 0.9384 | 0.9098 | 0.8781 | 0.8442 | 0.8088 | 0.7725 | 0.7358 |
| 2 | 0.9998 | 0.9989 | 0.9964 | 0.9921 | 0.9856 | 0.9769 | 0.9659 | 0.9526 | 0.9371 | 0.9197 |
| 3 | 1.0000 | 0.9999 | 0.9997 | 0.9992 | 0.9982 | 0.9966 | 0.9942 | 0.9909 | 0.9865 | 0.9810 |
| 4 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.9999 | 0.9998 | 0.9996 | 0.9992 | 0.9986 | 0.9977 | 0.9963 |
| 5 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.9999 | 0.9998 | 0.9997 | 0.9994 |
| 6 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.9999 |
| 7 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 |

| k | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 5.5 | 6.0 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | 0.2231 | 0.1353 | 0.0821 | 0.0498 | 0.0302 | 0.0183 | 0.0111 | 0.0067 | 0.0041 | 0.0025 |
| 1 | 0.5578 | 0.4060 | 0.2873 | 0.1991 | 0.1359 | 0.0916 | 0.0611 | 0.0404 | 0.0266 | 0.0174 |
| 2 | 0.8088 | 0.6767 | 0.5438 | 0.4232 | 0.3208 | 0.2381 | 0.1736 | 0.1247 | 0.0884 | 0.0620 |
| 3 | 0.9344 | 0.8571 | 0.7576 | 0.6472 | 0.5366 | 0.4335 | 0.3423 | 0.2650 | 0.2017 | 0.1512 |
| 4 | 0.9814 | 0.9473 | 0.8912 | 0.8153 | 0.7254 | 0.6288 | 0.5321 | 0.4405 | 0.3575 | 0.2851 |
| 5 | 0.9955 | 0.9834 | 0.9580 | 0.9161 | 0.8576 | 0.7851 | 0.7029 | 0.6160 | 0.5289 | 0.4457 |
| 6 | 0.9991 | 0.9955 | 0.9858 | 0.9665 | 0.9347 | 0.8893 | 0.8311 | 0.7622 | 0.6860 | 0.6063 |
| 7 | 0.9998 | 0.9989 | 0.9958 | 0.9881 | 0.9733 | 0.9489 | 0.9134 | 0.8666 | 0.8095 | 0.7440 |
| 8 | 1.0000 | 0.9998 | 0.9989 | 0.9962 | 0.9901 | 0.9786 | 0.9597 | 0.9319 | 0.8944 | 0.8472 |
| 9 | 1.0000 | 1.0000 | 0.9997 | 0.9989 | 0.9967 | 0.9919 | 0.9829 | 0.9682 | 0.9462 | 0.9161 |
| 10 | 1.0000 | 1.0000 | 0.9999 | 0.9997 | 0.9990 | 0.9972 | 0.9933 | 0.9863 | 0.9747 | 0.9574 |
| 11 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.9999 | 0.9997 | 0.9991 | 0.9976 | 0.9945 | 0.9890 | 0.9799 |
| 12 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.9999 | 0.9997 | 0.9992 | 0.9980 | 0.9955 | 0.9912 |
| 13 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.9999 | 0.9997 | 0.9993 | 0.9983 | 0.9964 |
| 14 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.9999 | 0.9998 | 0.9994 | 0.9986 |
| 15 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.9999 | 0.9998 | 0.9995 |
| 16 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.9999 | 0.9998 |

測驗式試題標準答案

考試名稱：108年特種考試地方政府公務人員考試

類科名稱：統計

科目名稱：統計學大意（試題代號：4508）

單選題數：40題

單選每題配分：2.50分

複選題數：

複選每題配分：

標準答案：

| | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 題號 | 第1題 | 第2題 | 第3題 | 第4題 | 第5題 | 第6題 | 第7題 | 第8題 | 第9題 | 第10題 |
| 答案 | C | C | D | B | D | B | A | A | B | D |

| | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 題號 | 第11題 | 第12題 | 第13題 | 第14題 | 第15題 | 第16題 | 第17題 | 第18題 | 第19題 | 第20題 |
| 答案 | C | C | A | B | D | A | D | C | A | B |

| | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 題號 | 第21題 | 第22題 | 第23題 | 第24題 | 第25題 | 第26題 | 第27題 | 第28題 | 第29題 | 第30題 |
| 答案 | C | D | D | D | B | C | A | C | D | B |

| | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 題號 | 第31題 | 第32題 | 第33題 | 第34題 | 第35題 | 第36題 | 第37題 | 第38題 | 第39題 | 第40題 |
| 答案 | A | C | D | B | C | C | B | D | D | B |

| | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 題號 | 第41題 | 第42題 | 第43題 | 第44題 | 第45題 | 第46題 | 第47題 | 第48題 | 第49題 | 第50題 |
| 答案 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 題號 | 第51題 | 第52題 | 第53題 | 第54題 | 第55題 | 第56題 | 第57題 | 第58題 | 第59題 | 第60題 |
| 答案 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 題號 | 第61題 | 第62題 | 第63題 | 第64題 | 第65題 | 第66題 | 第67題 | 第68題 | 第69題 | 第70題 |
| 答案 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 題號 | 第71題 | 第72題 | 第73題 | 第74題 | 第75題 | 第76題 | 第77題 | 第78題 | 第79題 | 第80題 |
| 答案 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 題號 | 第81題 | 第82題 | 第83題 | 第84題 | 第85題 | 第86題 | 第87題 | 第88題 | 第89題 | 第90題 |
| 答案 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 題號 | 第91題 | 第92題 | 第93題 | 第94題 | 第95題 | 第96題 | 第97題 | 第98題 | 第99題 | 第100題 |
| 答案 | | | | | | | | | | |

備註：