

## 111 年公務人員初等考試試題

等別：初等考試

類科：統計

科目：統計學大意

(B) 1. 已知  $A$ 、 $B$  為樣本空間  $S$  之兩事件，且  $A^c$ 、 $B^c$  為  $A$ 、 $B$  的補集事件。已知  $p(A) = \frac{1}{2}$ ，

$$p(B) = \frac{1}{2}, p(A \cup B) = \frac{2}{3}, \text{ 則 } p(A^c \cap B^c) = ?$$

- (A)  $\frac{1}{6}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{5}{6}$  (D)  $\frac{2}{3}$

(B) 2. 間接隨機變數  $X$  的機率函數為  $f(x) = \frac{A}{x}$ ， $x = 1, 2, 3, 4, 5$ 。請問  $A = ?$

- (A)  $\frac{50}{128}$  (B)  $\frac{60}{137}$  (C)  $\frac{33}{246}$  (D)  $\frac{18}{23}$

(B) 3.  $f(x)$  為連續隨機變數  $X$  的機率密度函數，則下列何者不是  $f(x)$  所必須具備的性質？

- (A)  $f(x) \geq 0$  (B)  $f(x) \leq 1$  (C)  $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$  (D)  $P(a < x < b) = \int_a^b f(x) dx$

(C) 4.  $X$ ， $Y$  為兩個非獨立之隨機變數，且  $a$ ， $b$  為兩個常數。請問下列敘述何者錯誤？

- (A)  $Var(X) = E(X^2) - [E(X)]^2$  (B)  $Cor(X, Y) = E(XY) - E(X)E(Y)$   
 (C)  $Var(aX + bY) = a^2 Var(X) + b^2 Var(Y)$  (D)  $Var(aX + b) = a^2 Var(X)$

(B) 5. 隨機變數  $X$  的機率函數如下表，請問  $X$  之變異數為何？

|        |               |               |   |               |
|--------|---------------|---------------|---|---------------|
| $X$    | 0             | 1             | 2 | 3             |
| $f(x)$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{2}$ | 0 | $\frac{1}{6}$ |

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D)  $\frac{2}{3}$



志光 × 保成 × 學儒

公職特考考取班

超級有保障

一次準備，免學費輔導至考取

超高CP值

班系眾多軟硬體資源免費使用

超快速考取

擁有全國最多快速考取實力

超級有誠意

第一年考取頒發獎學金

超多重組合

可依照考試選擇考取方案

✓ 沒有把握一次必上

✓ 想要再接再勵連續考取

✓ 想要達成「不只求有  
更要求好」終極目標絕對是你  
最好的選擇 ↑↑↑

(D) 6. 抽樣調查 800 位某地區民眾的宗教信仰分布如下表：

| A 宗教 | B 宗教 | C 宗教 |
|------|------|------|
| 100  | 427  | 273  |

在顯著水準  $\alpha=0.05$  下，檢定該地區居民宗教信仰比例結構是否如  $H_0$  所描述。  
 $H_0: p_1=0.12, p_2=0.54, p_3=0.34$ ； $H_1: H_0$  不成立。其中  $p_1$  表示 A 宗教信徒所占的比例， $p_2$  表示 B 宗教信徒所占的比例， $p_3$  表示 C 宗教信徒所占的比例。請問檢定結果為何？

- (A) 卡方檢定量為 6.228214，拒絕  $H_0$  (B) 卡方檢定量為 6.228214，不拒絕  $H_0$   
 (C) 卡方檢定量為 0.228214，拒絕  $H_0$  (D) 卡方檢定量為 0.228214，不拒絕  $H_0$

(B) 7. 抽樣調查網路咖啡廳中消費者的年齡數據如下：15, 19, 23, 18, 17, 14, 15, 16, 18, 25, 21, 30, 14, 16, 17, 15, 14, 13, 16, 29。請問網路咖啡廳消費人口年齡的中位數為何？

- (A) 16 (B) 16.5 (C) 17 (D) 18.25

(D) 8. 下列何者可用來測量一群體之分散趨勢？

- (A) 平均數 (B) 中位數 (C) 眾數 (D) 全距

(A) 9.  $A$ 、 $B$ 、 $C$  為樣本空間中的三個事件。請問下列敘述何者錯誤？

- (A)  $A \cap (B \cup C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$  (B)  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$   
 (C)  $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$  (D)  $A \cup A = A$

(D) 10. 投擲公平的骰子兩次，事件  $A$  表示「第一次出現偶數」，事件  $B$  表示「第二次出現 5 或 6」，請問下列敘述何者錯誤？

- (A)  $P(A) = \frac{1}{2}$  (B)  $P(B) = \frac{1}{3}$  (C)  $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$  (D)  $A$  與  $B$  為不獨立之兩事件

志光  
保成  
學儒
快速考取
全方位智慧服務系統

線上.線下 給您 最強大的支援

**手機APP系統**  
考情、開課、預約補課、試題輕鬆掌握

**能力指標檢測系統**  
線上測驗同時診斷你章節強弱

**線上模擬考 平時測驗**  
定期檢視學習成效修正學習方向

**線上考前重點下載**  
考前大補帖，重點一點通

**歷屆試題.解題典藏**  
最完整各類國考試題及解題題庫

**國考加分學習資訊網**  
最新考情、時事精闢分析，即時加分

問題解惑 試題演練  
實力分析 即時資訊

公職王影音頻道  
考題剖析、考前重點等加值內容線上看

**數位/在家補課系統**  
課程可重複觀看解決學習疑問

**名師申論批改**  
授課名師批閱提升寫作能力

**時事專題講座**  
最新修法時事彙整即時補充重點

**筆記借閱**  
重點科目筆記借閱有效複習上課進度

**落點分析**  
由上榜各科成績分析設定個人得分值

**WIFI教室/自修教室**  
最舒暢的閱讀空間，亦可線上自助補課

(A) 11. 無限母群體隨機變數  $X$  的期望值  $\mu=30$ ，變異數  $\sigma^2=10$ ，從這個母群體中隨機抽取 20 個樣本。請問樣本平均數  $\bar{X}$  的期望值為何？

- (A) 30 (B) 3 (C)  $\frac{3}{2}$  (D) 10

(B) 12. 常態母群體之期望值為 10，變異數為 441。從這個母群體中隨機抽出 49 個樣本， $\bar{X}$  為樣本平均數。

請問  $P(4 \leq \bar{X} \leq 13)$ ？

(A) 0.1587

(B) 0.8185

(C) 0.3847

(D) 0.7381

- (A) 13. 欲檢定貸款信用狀況與所得水準是否相關，抽樣調查 102 位貸款人，以還款信用狀況與所得水準將他們歸類成下表：

|        | 所得水準高 | 所得水準中 | 所得水準低 |
|--------|-------|-------|-------|
| 信用狀況良好 | 18    | 22    | 12    |
| 信用狀況不良 | 16    | 20    | 14    |

在顯著水準  $\alpha = 0.025$  下，使用卡方檢定信用狀況與所得水準是否相關。下列何者為卡方檢定之結果？

- (A) 卡方檢定量為 0.3276，檢定結果為信用狀況與所得水準不具顯著相關性  
 (B) 卡方檢定量為 0.3276，檢定結果為信用狀況與所得水準顯著相關  
 (C) 卡方檢定量為 10.8762，檢定結果為信用狀況與所得水準不具顯著相關性  
 (D) 卡方檢定量為 10.8762，檢定結果為信用狀況與所得水準顯著相關
- (A) 14. 隨機抽樣 8 筆健保醫療給付費用為 614, 665, 836, 622, 506, 568, 580, 545。假設健保醫療給付費用為常態分配，且其標準差已知為 100。請問健保支付每人次醫療費用平均值的 95%信賴區間為何？  
 (A)(547.703, 686.297) (B)(501.392, 732.611) (C)(532.248, 693.879) (D)(512.383, 703.876)
- (C) 15. 一檢定之型 I 錯誤發生之機率為  $\alpha$ ，型 II 錯誤發生之機率為  $\beta$ 。請問下列敘述何者正確？  
 (A)  $\alpha = P(\text{拒絕 } H_0 | H_0 \text{ 為偽})$  (B)  $\beta = P(\text{拒絕 } H_0 | H_0 \text{ 為真})$   
 (C)  $\alpha = P(\text{拒絕 } H_0 | H_0 \text{ 為真})$  (D)  $\beta = P(\text{拒絕 } H_0 | H_0 \text{ 為偽})$
- (D) 16.  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$  且  $\sigma^2$  未知。抽樣自這個母群體的 10 個隨機樣本為 3, 7, 5, 13, 16, 12, 17, 8, 11, 14。請問  $\mu$  的 99%信賴區間為何？  
 (A)(10.387, 13.093) (B)(9.139, 14.861) (C)(8.324, 15.787) (D)(5.77, 15.43)
- (C) 17. 隨機抽樣 1,000 位男性及 1,200 位女性，其中 125 位男性及 120 位女性贊成廢除死刑。請問男性與女性贊成廢除死刑的比例差之 95%信賴區間為何？  
 (A)(-0.01, 0.06) (B)(-0.02, 0.07) (C)(-0.002, 0.052) (D)(-0.012, 0.062)
- (B) 18.  $X \sim N(\mu, 20)$ ，隨機樣本為 12, 10, 15, 18, 22, 19。在  $\alpha = 0.05$  下，檢定  $H_0: \mu \leq 12$ ， $H_1: \mu > 12$ 。  
 下列何者為檢定結果？  
 (A) 檢定統計量為 2.19，不拒絕  $H_0$  (B) 檢定統計量為 2.19，拒絕  $H_0$   
 (C) 檢定統計量為 1.52，不拒絕  $H_0$  (D) 檢定統計量為 1.52，拒絕  $H_0$
- (D) 19. 承上題，請問檢定之  $p$  值 ( $p$ -value) 為多少？  
 (A) 1.645 (B) 0.9857 (C) 0.05 (D) 0.0143
- (C) 20. 在一個  $2 \times 3$  的列聯表中，使用顯著水準  $\alpha = 0.05$  進行卡方獨立性檢定。請問下列敘述何者正確？  
 (A) 當所計算出之卡方統計檢定量大於  $\chi^2_{0.05}(6)$  時，拒絕  $H_0$  的假設  
 (B) 當所計算出之卡方統計檢定量大於  $\chi^2_{0.025}(6)$  時，拒絕  $H_0$  的假設  
 (C) 當所計算出之卡方統計檢定量大於  $\chi^2_{0.05}(2)$  時，拒絕  $H_0$  的假設  
 (D) 當所計算出之卡方統計檢定量大於  $\chi^2_{0.025}(2)$  時，拒絕  $H_0$  的假設

**全國首創**

**測驗易**

**OOPS 你又踩雷了嗎**

**黑點通**

**測驗題更要好好把握 申論題太難掌握**

**常考題型**

**易錯題型**

**知識強化**

同樣的出題範圍一考再考，卻還是選不出答案？測驗題不能硬背，唯有讓老師帶你一觀出題知識的原貌，弄清題目在考什麼，才是唯一正解。

**觀念釐清**

彙整全國最大公職王線上測驗網站中，考生最高頻答錯的試題，針對試題透徹分析出最易混淆的考點，加強授課、觀念釐清。

**雙料金榜 109高普考人事行政 李○莉**

平常的時候，除了練習申論外，也要多利用空閒的時間（如坐車或是排隊劃位時），多刷點選擇題庫，很多人覺得因為要準備高考，所以對於選擇題的看重會比較輕忽，但往往選擇題反而是高考上榜的關鍵，不可大意。

- (A) 21. 在單因子實驗設計之變異數分析表中，組間平方和為 10，組間平方和之自由度為 2；組內平方和為 120，組內平方和之自由度為 12。請問統計檢定量  $F$  值為多少？

(A) 0.5 (B) 2 (C) 5 (D) 10

- (B) 22. 一區集實驗設計之變異數分析表如下，請問表中  $a$ 、 $b$ 、 $c$  的值各為多少？

| 來源 | 平方和 | 自由度 | 均方和  | $F$ 值 |
|----|-----|-----|------|-------|
| 處理 | 21  | 2   | 10.5 | $c$   |
| 區集 | 30  | $b$ | 6    | 3.16  |
| 誤差 | $a$ | 10  | 1.9  |       |

(A)  $a=19, b=5, c=1.75$  (B)  $a=19, b=5, c=5.53$   
 (C)  $a=51, b=8, c=1.75$  (D)  $a=51, b=8, c=5.53$

- (C) 23. 在單因子實驗設計  $X_{ij} = \mu + \tau_j + \epsilon_{ij}$ ,  $i=1, \dots, 5$ ,  $j=1, 2, 3$  中，樣本資料如下表所示。請問  $\tau_2$  的估計值為何？

| 1  | 2  | 3  |
|----|----|----|
| 13 | 17 | 21 |
| 15 | 19 | 23 |
| 17 | 21 | 25 |
| 19 | 23 | 27 |
| 21 | 25 | 29 |

(A) 4 (B) -4 (C) 0 (D) 21

- (D) 24. 在一迴歸分析中， $(X, Y)$  的抽樣資料如下表，且假設迴歸模型為  $y_i = b_0 + b_1 x_i + \epsilon_i$ ,  $i=1, \dots, 5$ ，其中  $\epsilon_i \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma^2)$ 。請問迴歸線係數  $b_0, b_1$  的最小平方估計值為何？

| $X$ | 5  | 3  | 6  | 2  | 4  |
|-----|----|----|----|----|----|
| $Y$ | 21 | 15 | 23 | 12 | 18 |

(A)  $\hat{b}_0 = 5.2, \hat{b}_1 = 3.8$  (B)  $\hat{b}_0 = 6.6, \hat{b}_1 = 3.4$  (C)  $\hat{b}_0 = 5.2, \hat{b}_1 = 3.1$  (D)  $\hat{b}_0 = 6.6, \hat{b}_1 = 2.8$

- (A) 25. 承上題，請問最小平方迴歸線的殘差平方和 (SSE) 為多少？

(A) 0.4 (B) 0.7 (C) 1 (D) 1.2



- (B) 26. 承 24 題，請問該迴歸線的判定係數 ( $R_2$ ) 為何？  
 (A) 0.9513 (B) 0.9949 (C) 0.8547 (D) 0.9678
- (C) 27. 承 24 題，請問迴歸模型中，誤差項  $\epsilon_i$  之變異數估計值 ( $\hat{\sigma}^2$ ) 為何？  
 (A) 0.08 (B) 0.10 (C) 0.13 (D) 0.20
- (D) 28.  $A$ 、 $B$  為樣本空間的二個事件， $A^c$  為  $A$  的補集事件。請問下列條件機率之敘述何者錯誤？  
 (A)  $P(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A|B)}$  (B)  $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$   
 (C)  $P(A^c|B) = 1 - P(A|B)$  (D)  $P(B \cap A) = P(B) \times P(B|A)$
- (C) 29.  $X_1$  及  $X_2$  為兩個自由度  $V_1$  及  $V_2$  的獨立卡方隨機變數，即  $X_1 \sim x^2(v_1)$ ， $X_2 \sim x^2(v_2)$ 。則下列敘述何者正確？（下列  $F(a, b)$  表示自由度為  $a, b$  的  $F$  分配。）  
 (A)  $\frac{X_2/v_2}{X_1/v_1} \sim F(v_1, v_2)$  (B)  $\frac{X_1/v_1}{X_2/v_2} \sim F(v_1 - 1, v_2 - 1)$   
 (C)  $\frac{X_2/v_2}{X_1/v_1} \sim F(v_2, v_1)$  (D)  $\frac{X_1/(v_1 - 1)}{X_2/(v_2 - 1)} \sim F(v_1, v_2)$
- (B) 30. 隨機變數  $X$  的機率函數為  $f(x) = (1-p)^{x-1}p$ ， $x=1, 2, \dots$ ，則  $E(X) = ?$   
 (A)  $p$  (B)  $\frac{1}{p}$  (C)  $p(1-p)$  (D)  $p^2$

志光×保成×學儒

# 15大環狀學習

為您快速敲開公職大門

## 服務架構

|                              |                                 |                                 |                                 |                                   |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| <b>全國第1<br/>輔考資源<br/>最齊全</b> | <b>面授學習</b><br>親臨名師風采<br>學習成效加倍 | <b>數位學習</b><br>課程隨選隨看<br>名師任你欽點 | <b>在家學習</b><br>在家輕鬆補課<br>學習更不受限 | <b>WIFI補課</b><br>免排隊免預約<br>學習更有效率 | <b>函授學習</b><br>在家雲端上課<br>學習便利有效 |
|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|

**師資多元**  
旁聽制度  
筆記借閱  
隨堂班導  
補課系統

**平時測驗**  
申論批改  
全國模考  
落點分析  
班級讀書會

**考取經驗傳承**  
時事專題講座  
考生關懷講座  
考取經驗傳承  
考取自修教室  
手機APP系統

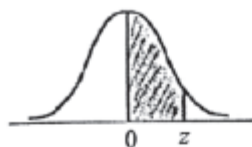
- (C) 31. 從大城市中抽取 900 戶家庭作為樣本，以檢驗「虛無假說：訂閱某種報紙的家庭不超過 80 %」。我們可以在樣本中找到「在  $\alpha = 0.05$  之顯著水準下拒絕虛無假說」的最小訂閱戶數最接近以下那個數？  
 (A) 701 (B) 705 (C) 740 (D) 754
- (B) 32.  $X$  是變異數為  $\lambda$  的卜瓦松分布，如果  $P(X=0) = p$ ，請問  $X$  的平均值為何？  
 (A)  $\lambda^2$  (B)  $-\ln(p)$  (C)  $\sqrt{\lambda}$  (D)  $\ln(p)$
- (B) 33.  $X$ 、 $Y$ 、 $Z$  是獨立的隨機變數且平均數為  $\mu$ ，變異數為  $\sigma^2$ ，請問  $X+cY$  與  $Y+cZ$  的相關係數為何？  
 (A)  $\frac{2c}{1+c^2}$  (B)  $\frac{c}{1+c^2}$  (C)  $\frac{2c^2}{1+c^2}$  (D)  $\frac{c^2}{(1+c)^2}$

- (B) 34. 患者必須進行一系列的注射。任何一次注射出現不良反應的機率為 0.1，並且在兩次不良反應後必須停止注射。如果這些注射是獨立的，注射暫停時正好有 5 個注射是沒有不良反應的機率為何？  
 (A)  $C_2^7(0.1)^2(0.9)^5$  (B)  $C_1^6(0.1)^2(0.9)^5$  (C)  $C_1^7(0.1)^2(0.9)^5$  (D)  $C_2^6(0.1)^2(0.9)^5$
- (A) 35. 已知  $X_1, X_2$  為期望值  $\mu$ ，變異數  $\sigma^2$  的獨立隨機變數。令  $\bar{X} = \frac{(X_1 + X_2)}{2}$ ，下列敘述何者正確？  
 (A)  $P(|\bar{X} - \mu| \geq 2\sigma) \leq \frac{1}{8}$  (B)  $P(|\bar{X} - \mu| \geq 2\sigma) \geq \frac{1}{4}$   
 (C)  $P(|\bar{X} - \mu| < 2\sigma) \geq \frac{15}{16}$  (D)  $P(|\bar{X} - \mu| < 2\sigma) = \frac{1}{2}$
- (C) 36. 國外一項大規模的調查發現，1,000 位女性受訪者中，200 位有使用理財機器人之經驗，而 1,200 位男性受訪者中，300 位有使用理財機器人之經驗。我們若以  $z$  檢定判定兩性使用理財機器人比例是否不同，則此  $z$  檢定統計量之值最接近下列何者？  
 (A)-2.18 (B)-2.48 (C)-2.78 (D)-3.08
- (A) 37. 設  $(X_1, X_2, \dots, X_n)$  為取自某常態母體的一組隨機樣本，若  $a > 0$  且  $[\bar{X} - a, \bar{X} + a]$  為母體平均數  $\mu$  的一個區間估計，下列何者不能使得信賴區間長度  $2a$  變小？  
 (A) 母體平均數變小  
 (B) 增加樣本量  
 (C) 母體變異數變小  
 (D) 降低估計的信賴係數（信心水準）
- (D) 38. 令  $X$  代表每位高中生平均每天研讀數學的時間（以小時計），則  $W = 7(24 - X)$  代表每位高中生平均每周花在研讀數學以外的時間。令  $Y$  代表每位高中生數學學科能力測驗的成績。 $X, Y$  之相關係數為  $R_{x,y}$ ； $W, Y$  之相關係數為  $R_{w,y}$ ，則  $R_{x,y}$  與  $R_{w,y}$  兩數之間的關係，下列選項何者正確？  
 (A)  $R_{w,y} = 7R_{x,y}$  (B)  $R_{w,y} = -7R_{x,y}$  (C)  $R_{w,y} = R_{x,y}$  (D)  $R_{w,y} = -R_{x,y}$
- (B) 39.  $a, b, c, d$  的算術平均數為 4，標準差為 8，求  $a+3, b+3, c+3, d+3$  的算術平均數及標準差為何  
 (A) 7、7 (B) 7、8 (C) 6、8 (D) 7、6
- (D) 40. 若資料之相對次數呈現對稱的圖形，請問下列敘述何者正確？  
 (A) 平均數接近 0 (B) 中位數接近 0  
 (C) 平均數與眾數非常相近 (D) 平均數與中位數非常相近

附表一

Normal Probabilities

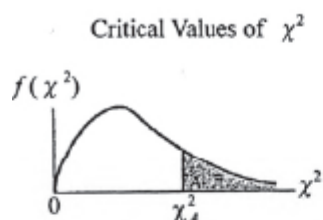
常態分配



| z   | .00   | .01   | .02   | .03   | .04   | .05   | .06   | .07   | .08   | .09   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.0 | .0000 | .0040 | .0080 | .0120 | .0160 | .0199 | .0239 | .0279 | .0319 | .0359 |
| 0.1 | .0398 | .0438 | .0478 | .0517 | .0557 | .0596 | .0636 | .0675 | .0714 | .0753 |
| 0.2 | .0793 | .0832 | .0871 | .0910 | .0948 | .0987 | .1026 | .1064 | .1103 | .1141 |
| 0.3 | .1179 | .1217 | .1255 | .1293 | .1331 | .1368 | .1406 | .1443 | .1480 | .1517 |
| 0.4 | .1554 | .1591 | .1628 | .1664 | .1700 | .1736 | .1772 | .1808 | .1844 | .1879 |
| 0.5 | .1915 | .1950 | .1985 | .2019 | .2054 | .2088 | .2123 | .2157 | .2190 | .2224 |
| 0.6 | .2257 | .2291 | .2324 | .2357 | .2389 | .2422 | .2454 | .2486 | .2517 | .2549 |
| 0.7 | .2580 | .2611 | .2642 | .2673 | .2704 | .2734 | .2764 | .2794 | .2823 | .2852 |
| 0.8 | .2881 | .2910 | .2939 | .2967 | .2995 | .3023 | .3051 | .3078 | .3106 | .3133 |
| 0.9 | .3159 | .3186 | .3212 | .3238 | .3264 | .3289 | .3315 | .3340 | .3365 | .3389 |
| 1.0 | .3413 | .3438 | .3461 | .3485 | .3508 | .3531 | .3554 | .3577 | .3599 | .3621 |
| 1.1 | .3643 | .3665 | .3686 | .3708 | .3729 | .3749 | .3770 | .3790 | .3810 | .3830 |
| 1.2 | .3849 | .3869 | .3888 | .3907 | .3925 | .3944 | .3962 | .3980 | .3997 | .4015 |
| 1.3 | .4032 | .4049 | .4066 | .4082 | .4099 | .4115 | .4131 | .4147 | .4162 | .4177 |
| 1.4 | .4192 | .4207 | .4222 | .4236 | .4251 | .4265 | .4279 | .4292 | .4306 | .4319 |
| 1.5 | .4332 | .4345 | .4357 | .4370 | .4382 | .4394 | .4406 | .4418 | .4429 | .4441 |
| 1.6 | .4452 | .4463 | .4474 | .4484 | .4495 | .4505 | .4515 | .4525 | .4535 | .4545 |
| 1.7 | .4554 | .4564 | .4573 | .4582 | .4591 | .4599 | .4608 | .4616 | .4625 | .4633 |
| 1.8 | .4641 | .4649 | .4656 | .4664 | .4671 | .4678 | .4686 | .4693 | .4699 | .4706 |
| 1.9 | .4713 | .4719 | .4726 | .4732 | .4738 | .4744 | .4750 | .4756 | .4761 | .4767 |
| 2.0 | .4772 | .4778 | .4783 | .4788 | .4793 | .4798 | .4803 | .4808 | .4812 | .4817 |
| 2.1 | .4821 | .4826 | .4830 | .4834 | .4838 | .4842 | .4846 | .4850 | .4854 | .4857 |
| 2.2 | .4861 | .4864 | .4868 | .4871 | .4875 | .4878 | .4881 | .4884 | .4887 | .4890 |
| 2.3 | .4893 | .4896 | .4898 | .4901 | .4904 | .4906 | .4909 | .4911 | .4913 | .4916 |
| 2.4 | .4918 | .4920 | .4922 | .4925 | .4927 | .4929 | .4931 | .4932 | .4934 | .4936 |
| 2.5 | .4938 | .4940 | .4941 | .4943 | .4945 | .4946 | .4948 | .4949 | .4951 | .4952 |
| 2.6 | .4953 | .4955 | .4956 | .4957 | .4959 | .4960 | .4961 | .4962 | .4963 | .4964 |
| 2.7 | .4965 | .4966 | .4967 | .4968 | .4969 | .4970 | .4971 | .4972 | .4973 | .4974 |
| 2.8 | .4974 | .4975 | .4976 | .4977 | .4977 | .4978 | .4979 | .4979 | .4980 | .4981 |
| 2.9 | .4981 | .4982 | .4982 | .4983 | .4984 | .4984 | .4985 | .4985 | .4986 | .4986 |
| 3.0 | .4987 | .4987 | .4987 | .4988 | .4988 | .4989 | .4989 | .4989 | .4990 | .4990 |



附表二



卡方分配

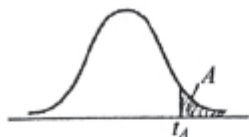
| DEGREES OF FREEDOM | $\chi^2_{.995}$ | $\chi^2_{.990}$ | $\chi^2_{.975}$ | $\chi^2_{.950}$ | $\chi^2_{.900}$ | $\chi^2_{.100}$ | $\chi^2_{.050}$ | $\chi^2_{.025}$ | $\chi^2_{.010}$ | $\chi^2_{.005}$ |
|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1                  | 0.0000393       | 0.0001571       | 0.0009821       | 0.0039321       | 0.0157908       | 2.70554         | 3.84146         | 5.02389         | 6.63490         | 7.87944         |
| 2                  | 0.0100251       | 0.0201007       | 0.0506356       | 0.102587        | 0.210720        | 4.60517         | 5.99147         | 7.37776         | 9.21034         | 10.5966         |
| 3                  | 0.0717212       | 0.114832        | 0.215795        | 0.351846        | 0.584375        | 6.25139         | 7.81473         | 9.34840         | 11.3449         | 12.8381         |
| 4                  | 0.206990        | 0.297110        | 0.484419        | 0.710721        | 1.063623        | 7.77944         | 9.48773         | 11.1433         | 13.2767         | 14.8602         |
| 5                  | 0.411740        | 0.554300        | 0.831211        | 1.145476        | 1.61031         | 9.23635         | 11.0705         | 12.8325         | 15.0863         | 16.7496         |
| 6                  | 0.675727        | 0.872085        | 1.237347        | 1.63539         | 2.20413         | 10.6446         | 12.5916         | 14.4494         | 16.8119         | 18.5476         |
| 7                  | 0.989265        | 1.239043        | 1.68987         | 2.16735         | 2.83311         | 12.0170         | 14.0671         | 16.0128         | 18.4753         | 20.2777         |
| 8                  | 1.344419        | 1.646482        | 2.17973         | 2.73264         | 3.48954         | 13.3616         | 15.5073         | 17.5346         | 20.0902         | 21.9550         |
| 9                  | 1.734926        | 2.087912        | 2.70039         | 3.32511         | 4.16816         | 14.6837         | 16.9190         | 19.0228         | 21.6660         | 23.5893         |
| 10                 | 2.15585         | 2.55821         | 3.24697         | 3.94030         | 4.86518         | 15.9871         | 18.3070         | 20.4831         | 23.2093         | 25.1882         |
| 11                 | 2.60321         | 3.05347         | 3.81575         | 4.57481         | 5.57779         | 17.2750         | 19.6751         | 21.9200         | 24.7250         | 26.7569         |
| 12                 | 3.07382         | 3.57056         | 4.40379         | 5.22603         | 6.30380         | 18.5494         | 21.0261         | 23.3367         | 26.2170         | 28.2995         |
| 13                 | 3.56503         | 4.10691         | 5.00874         | 5.89186         | 7.04150         | 19.8119         | 22.3621         | 24.7356         | 27.6883         | 29.8194         |
| 14                 | 4.07468         | 4.66043         | 5.62872         | 6.57063         | 7.78953         | 21.0642         | 23.6848         | 26.1190         | 29.1413         | 31.3193         |
| 15                 | 4.60094         | 5.22935         | 6.26214         | 7.26094         | 8.54675         | 22.3072         | 24.9958         | 27.4884         | 30.5779         | 32.8013         |
| 16                 | 5.14224         | 5.81221         | 6.90766         | 7.96164         | 9.31223         | 23.5418         | 26.2962         | 28.8454         | 31.9999         | 34.2672         |
| 17                 | 5.69724         | 6.40776         | 7.56418         | 8.67176         | 10.0852         | 24.7690         | 27.5871         | 30.1910         | 33.4087         | 35.7185         |
| 18                 | 6.26481         | 7.01491         | 8.23075         | 9.39046         | 10.8649         | 25.9894         | 28.8693         | 31.5264         | 34.8053         | 37.1564         |
| 19                 | 6.84398         | 7.63273         | 8.90655         | 10.1170         | 11.6509         | 27.2036         | 30.1435         | 32.8523         | 36.1908         | 38.5822         |
| 20                 | 7.43386         | 8.26040         | 9.59083         | 10.8508         | 12.4426         | 28.4120         | 31.4104         | 34.1696         | 37.5662         | 39.9968         |
| 21                 | 8.03366         | 8.89720         | 10.28293        | 11.5913         | 13.2396         | 29.6151         | 32.6705         | 35.4789         | 38.9321         | 41.4010         |
| 22                 | 8.64272         | 9.54249         | 10.9823         | 12.3380         | 14.0415         | 30.8133         | 33.9244         | 36.7807         | 40.2894         | 42.7956         |
| 23                 | 9.26042         | 10.19567        | 11.6885         | 13.0905         | 14.8479         | 32.0069         | 35.1725         | 38.0757         | 41.6384         | 44.1813         |
| 24                 | 9.88623         | 10.8564         | 12.4011         | 13.8484         | 15.6587         | 33.1963         | 36.4151         | 39.3641         | 42.9798         | 45.5585         |
| 25                 | 10.5197         | 11.5240         | 13.1197         | 14.6114         | 16.4734         | 34.3816         | 37.6525         | 40.6465         | 44.3141         | 46.9278         |
| 26                 | 11.1603         | 12.1981         | 13.8439         | 15.3791         | 17.2919         | 35.5631         | 38.8852         | 41.9232         | 45.6417         | 48.2899         |
| 27                 | 11.8076         | 12.8786         | 14.5733         | 16.1513         | 18.1138         | 36.7412         | 40.1133         | 43.1944         | 46.9630         | 49.6449         |
| 28                 | 12.4613         | 13.5648         | 15.3079         | 16.9279         | 18.9392         | 37.9159         | 41.3372         | 44.4607         | 48.2782         | 50.9933         |
| 29                 | 13.1211         | 14.2565         | 16.0471         | 17.7083         | 19.7677         | 39.0875         | 42.5569         | 45.7222         | 49.5879         | 52.3356         |
| 30                 | 13.7867         | 14.9535         | 16.7908         | 18.4926         | 20.5992         | 40.2560         | 43.7729         | 46.9792         | 50.8922         | 53.6720         |
| 40                 | 20.7065         | 22.1643         | 24.4331         | 26.5093         | 29.0505         | 51.8050         | 55.7585         | 59.3417         | 63.6907         | 66.7659         |
| 50                 | 27.9907         | 29.7067         | 32.3574         | 34.7642         | 37.6886         | 63.1671         | 67.5048         | 71.4202         | 76.1539         | 79.4900         |
| 60                 | 35.5346         | 37.4848         | 40.4817         | 43.1879         | 46.4589         | 74.3970         | 79.0819         | 83.2976         | 88.3794         | 91.9517         |
| 70                 | 43.2752         | 45.4418         | 48.7576         | 51.7393         | 55.3290         | 85.5271         | 90.5312         | 95.0231         | 100.425         | 104.215         |
| 80                 | 51.1720         | 53.5400         | 57.1532         | 60.3915         | 64.2778         | 96.5782         | 101.879         | 106.629         | 112.329         | 116.321         |
| 90                 | 59.1963         | 61.7541         | 65.6466         | 69.1260         | 73.2912         | 107.565         | 113.145         | 118.136         | 124.116         | 128.299         |
| 100                | 67.3276         | 70.0648         | 74.2219         | 77.9295         | 82.3581         | 118.498         | 124.342         | 129.561         | 135.807         | 140.169         |



附表三

Critical Values of  $t$ 

t-分配



| DEGREES OF FREEDOM | $t_{.100}$ | $t_{.050}$ | $t_{.025}$ | $t_{.010}$ | $t_{.005}$ | DEGREES OF FREEDOM | $t_{.100}$ | $t_{.050}$ | $t_{.025}$ | $t_{.010}$ | $t_{.005}$ |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1                  | 3.078      | 6.314      | 12.706     | 31.821     | 63.657     | 24                 | 1.318      | 1.711      | 2.064      | 2.492      | 2.797      |
| 2                  | 1.886      | 2.920      | 4.303      | 6.965      | 9.925      | 25                 | 1.316      | 1.708      | 2.060      | 2.485      | 2.787      |
| 3                  | 1.638      | 2.353      | 3.182      | 4.541      | 5.841      | 26                 | 1.315      | 1.706      | 2.056      | 2.479      | 2.779      |
| 4                  | 1.533      | 2.132      | 2.776      | 3.747      | 4.604      | 27                 | 1.314      | 1.703      | 2.052      | 2.473      | 2.771      |
| 5                  | 1.476      | 2.015      | 2.571      | 3.365      | 4.032      | 28                 | 1.313      | 1.701      | 2.048      | 2.467      | 2.763      |
| 6                  | 1.440      | 1.943      | 2.447      | 3.143      | 3.707      | 29                 | 1.311      | 1.699      | 2.045      | 2.462      | 2.756      |
| 7                  | 1.415      | 1.895      | 2.365      | 2.998      | 3.499      | 30                 | 1.310      | 1.697      | 2.042      | 2.457      | 2.750      |
| 8                  | 1.397      | 1.860      | 2.306      | 2.896      | 3.355      | 35                 | 1.306      | 1.690      | 2.030      | 2.438      | 2.724      |
| 9                  | 1.383      | 1.833      | 2.262      | 2.821      | 3.250      | 40                 | 1.303      | 1.684      | 2.021      | 2.423      | 2.705      |
| 10                 | 1.372      | 1.812      | 2.228      | 2.764      | 3.169      | 45                 | 1.301      | 1.679      | 2.014      | 2.412      | 2.690      |
| 11                 | 1.363      | 1.796      | 2.201      | 2.718      | 3.106      | 50                 | 1.299      | 1.676      | 2.009      | 2.403      | 2.678      |
| 12                 | 1.356      | 1.782      | 2.179      | 2.681      | 3.055      | 60                 | 1.296      | 1.671      | 2.000      | 2.390      | 2.660      |
| 13                 | 1.350      | 1.771      | 2.160      | 2.650      | 3.012      | 70                 | 1.294      | 1.667      | 1.994      | 2.381      | 2.648      |
| 14                 | 1.345      | 1.761      | 2.145      | 2.624      | 2.977      | 80                 | 1.292      | 1.664      | 1.990      | 2.374      | 2.639      |
| 15                 | 1.341      | 1.753      | 2.131      | 2.602      | 2.947      | 90                 | 1.291      | 1.662      | 1.987      | 2.369      | 2.632      |
| 16                 | 1.337      | 1.746      | 2.120      | 2.583      | 2.921      | 100                | 1.290      | 1.660      | 1.984      | 2.364      | 2.626      |
| 17                 | 1.333      | 1.740      | 2.110      | 2.567      | 2.898      | 120                | 1.289      | 1.658      | 1.980      | 2.358      | 2.617      |
| 18                 | 1.330      | 1.734      | 2.101      | 2.552      | 2.878      | 140                | 1.288      | 1.656      | 1.977      | 2.353      | 2.611      |
| 19                 | 1.328      | 1.729      | 2.093      | 2.539      | 2.861      | 160                | 1.287      | 1.654      | 1.975      | 2.350      | 2.607      |
| 20                 | 1.325      | 1.725      | 2.086      | 2.528      | 2.845      | 180                | 1.286      | 1.653      | 1.973      | 2.347      | 2.603      |
| 21                 | 1.323      | 1.721      | 2.080      | 2.518      | 2.831      | 200                | 1.286      | 1.653      | 1.972      | 2.345      | 2.601      |
| 22                 | 1.321      | 1.717      | 2.074      | 2.508      | 2.819      | $\infty$           | 1.282      | 1.645      | 1.960      | 2.326      | 2.576      |
| 23                 | 1.319      | 1.714      | 2.069      | 2.500      | 2.807      |                    |            |            |            |            |            |