

等 別：初等考試
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答案。

(二)本科目共 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 某種股票每股的價格每天上漲 5 元或下跌 5 元的機率各為 0.5，若今天的價格是 80 元，試問明天價格期望值為何？
(A) 70 (B) 80 (C) 85 (D) 90
- 2 設隨機變數 X 與 Y 為獨立變數，則下列何者為正確？
(令 $E(X)$ 、 $E(Y)$ 分別為 X 與 Y 的期望值， $VAR(X)$ 、 $VAR(Y)$ 分別為 X 與 Y 的變異數)
(A) $E\left(\frac{Y}{X}\right) = \frac{E(X)}{E(Y)}$ (B) $E(X|Y) = E(Y|X)$
(C) $VAR(Y|X) = VAR(X|Y)$ (D) $VAR(X+Y) = VAR(X) + VAR(Y)$
- 3 應用柴比雪夫定理於機率分配時，至少 84% 觀察值會落在平均數上下幾個標準差之內？
(A) 1.0 (B) 1.5 (C) 2.0 (D) 2.5
- 4 在標準常態機率分配下，若介於座標值 0 與 $2x$ 之間之機率為 0.1255，則 x 之值為何？
(A) 0.99 (B) 0.40 (C) 0.32 (D) 0.16
- 5 當繪製統計圖表之次數分配時，在選擇量化資料之組距 (class width) 時，需要先決定那些數值？
(A) 平均次數與總次數 (B) 組中點與平均次數 (C) 全距與組數 (D) 組數與平均次數
- 6 當估計母體平均數時，若增加抽樣個數為原本的 2 倍，則平均數的標準誤 (Standard Error of the Mean) 有何改變？
(A) 約降低至原平均數的標準誤數值之 50% (B) 約降低至原平均數的標準誤數值之 70%
(C) 約增加至原平均數的標準誤數值之 2 倍 (D) 對平均數的標準誤沒有影響
- 7 某洗車廠的洗車服務包括機器自動沖洗和人工擦乾兩階段。若此兩階段的服務時間為兩個互相獨立之常態分配，其平均數分別為 15、10 分鐘，標準差分別為 3、4 分鐘，則洗一部車費時超過 30 分鐘的機率為何？
(A) 0.3413 (B) 0.1587 (C) 0.4706 (D) 0.029
- 8 觀光行政單位調查臺北市民喜歡國外旅遊的比例為 60%。若從臺北市隨機取 100 名市民做調查，試問此樣本比例數小於 60% 之機率為何？
(A) 0 (B) 0.5 (C) 0.7 (D) 1.0
- 9 若全國國民所得為常態分配 $N(50, 10^2)$ ，將所得分為五等分，則最高與最低五等分位之所得各為：
(A) 41.58；58.42 (B) 47.47；52.53 (C) 48.42；51.58 (D) 40.00；60.00
- 10 某遊覽車公司欲購買輪胎做為半年定期更新之用，若所使用輪胎的壽命服從指數分配且平均壽命為兩年，試問輪胎使用壽命少於 6 個月的機率為何？
(A) $1 - e^{-0.25}$ (B) $1 - e^{-3}$ (C) $e^{-0.25}$ (D) e^{-3}
- 11 假設某公職考試的成績為常態分配且平均數為 78 分。若有 68% 考生的成績落於 (72, 84) 分的範圍內，則此分配的標準差約為幾分？
(A) 2 (B) 3 (C) 6 (D) 12
- 12 令 $(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5)$ 為由常態母體 $N(\mu, \sigma^2)$ 抽出的一組隨機樣本，考慮 4 個 μ 的估計量：
 $T_1 = (X_1 + 2X_2 + 4X_3 + 2X_4 + X_5) / 10$,
 $T_2 = (X_1 + 2X_2 + 5X_3 + 2X_4 + X_5) / 15$,
 $T_3 = (X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5) / 5$,
 $T_4 = (3X_1 + 2X_2 + X_3 + 2X_4 + 3X_5) / 11$ 。
試問何者為 μ 的不偏估計量且變異數最小？
(A) T_1 (B) T_2 (C) T_3 (D) T_4

- 13 某發行信用卡的銀行欲估計逾期（3 個月以上）繳款的比例，抽出 100 個信用卡使用者，其中 12 人為逾期繳款。令 p 為母體逾期繳款比例， $\hat{p}$ 為樣本比例數。試問下列敘述何者錯誤？
 (A) $\hat{p}$ 之抽樣分配為近似常態分配
 (B) 逾期繳款比例的 95% 信賴區間為 (0.056, 0.184)
 (C) 估計樣本比例數的標準誤必須使用到 $\hat{p}(1 - \hat{p})$ 的訊息
 (D) 為達到 $P(|\hat{p} - p| \leq 0.1) = 0.95$ 的準確度，必須抽出 100 個以上之樣本
- 14 欲建構 95% 信賴區間來估計我國 18-25 歲成人平均每天上網時間，今隨機抽取 20 個樣本。下列敘述何者正確？
 (A) 計算信賴區間需要使用自由度為 19 的卡方分配 (B) 計算信賴區間需要使用自由度為 19 的 t 分配
 (C) 計算信賴區間需要使用自由度為 20 的 t 分配 (D) 計算信賴區間需要使用自由度為 20 的卡方分配
- 15 假設母體服從 $N(\mu, \sigma^2)$ ， $\sigma = 12$ 。於虛無假設 $H_0: \mu \geq 100$ 與對立假設 $H_1: \mu < 100$ 檢定問題中，若欲控制型 I 錯誤 (type I error) 機率為 0.05，且當 $\mu = \mu_1 = 115$ 條件下，型 II 錯誤 (type II error) 機率為 0.1。試問所需樣本數約為多少？
 (A) 50 (B) 60 (C) 70 (D) 80
- 16 某公司欲檢定其客戶中，新帳戶和舊帳戶之逾期未付款比例是否有差異。今隨機選取 550 位顧客，資料彙整如下：

	新帳戶	舊帳戶
樣本大小	250	300
逾期未付帳戶	35	27

試問此統計檢定之 P 值約為多少？

- (A) 0.03 (B) 0.06 (C) 0.3 (D) 0.6
- 17 利用因子實驗檢視兩個因子(A, B)與交互效果對於反應變數的影響，其中因子 A 有 4 水準，因子 B 有 3 水準且各處理 (Treatment) 重複實驗 3 次。經變異數分析得到以下結果： $MSA = 16$ (檢定統計量為 $F = 4$)， $SSB = 26$ ， $SSAB = 210$ 。試問 SSE (誤差平方和) 數值為何？
 (A) 48 (B) 96 (C) 144 (D) 無法決定
- 18 若決定係數 (Coefficient of determination) 為 0.97，下列敘述何者正確 (令 X 為自變數，Y 為反應變數)？
 (A) 決定係數的計算是依大樣本為原則
 (B) 決定係數 0.97 小於 1.00，表示 X 和 Y 之間沒有關係
 (C) 以決定係數來計算相關係數時應加上正號，表示 X 和 Y 為正相關
 (D) 決定係數 0.97 表示 Y 的變動程度由 X 來解釋的比例為 97%
- 19 假設複迴歸分析得到之模型為 $\hat{Y} = 17.6 + 4.24X_1 + 1.21X_2$ ，其中兩個斜率估計之標準誤為 $S(b_1) = 3.8$ 與 $S(b_2) = 0.2$ ，樣本數 $n = 10$ 。下列敘述何者正確？
 (A) 假設檢定 $H_0: \beta_1 = 0$ ，在 $\alpha = 0.05$ 水準下，結果為拒絕 H_0
 (B) 假設檢定 $H_0: \beta_1 = 0$ ，在 $\alpha = 0.05$ 水準下，結果為不拒絕 H_0
 (C) 因為 b_1 大於 b_2 ，故應將 X_2 剔除，只將 X_1 列入模型
 (D) 因為 b_1 大於 b_2 ，故應將 X_1 剔除，只將 X_2 列入模型
- 20 欲以簡單迴歸模型研究新屋銷售數量是否受到抵押貸款利率的影響，過去 5 年之抵押貸款利率 (%) 和新屋銷售數量 (萬戶) 如下表。下列敘述何者錯誤？

利率 (%)	2	3	5	1	8
銷售量 (萬戶)	25	25	20	30	16

- (A) 斜率估計值約為 -1.877 (B) 截距項之估計值約為 30.33
 (C) 當貸款利率為 5% 時，殘差約為 0.95 (萬戶) (D) 最小平方方法原則下，所有殘差之總和為 0
- 21 某調查欲研究國民之家庭年收入 (單位：十萬元) 與購買家具費用 (單位：萬元) 之關係，得到迴歸分析結果如下表。下列敘述何者錯誤？

	估計值	標準誤	檢定量	P_值
截距	-0.74	0.28	-2.64	0.079
年收入 (十萬元)	0.39	0.02	19.50	0.000

- (A) 迴歸方程式為 $\hat{y} = -0.74 + 0.39x$
 (B) 每增加十萬元的家庭年收入，平均購買家具費用增加 0.39 (萬元)
 (C) 預測年收入為 2 百萬元的家庭之家具費用額為 7.06 (萬元)
 (D) 家庭年收入與購買家具費用無顯著之線性迴歸關係

- 22 某部門主管調查公司員工一週中請假狀況，列表如下：

	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五
請假人數	6	4	8	3	9

在顯著水準為 5% 之下，欲檢定週一至週五請假人數是否有差異。試問統計檢定量與自由度各為何？

- (A) 4.33, 4 (B) 4.33, 5 (C) 9.49, 4 (D) 9.49, 5
- 23 2010 至 2013 年汽油銷售量（單位：萬公秉）如下表。若使用指數平滑法（平滑常數=0.2），試預測 2014 年汽油銷售量約為多少（萬公秉）？

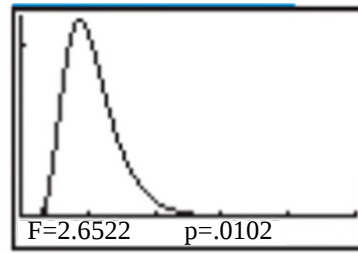
年度	2010	2011	2012	2013
汽油銷售量	17	21	19	23

- (A) 18.04 (B) 19.03 (C) 18.33 (D) 19.19
- 24 關於負偏態分配（negatively skewed distribution）資料，下列敘述何者正確？
 (A) 平均值大於或等於中位數 (B) 平均值小於或等於中位數
 (C) 平均值大於眾數 (D) 中位數大於眾數
- 25 下列敘述何者錯誤？
 (A) 若一組資料均為正數時，則其平均數、眾數、中位數及變異數均是正值
 (B) 若一組資料的變異數為零，則其平均數、眾數、中位數皆相等
 (C) 若一分配是單峰且對稱，則其平均數、眾數、中位數皆相等
 (D) 若一組資料的全距愈大，則其眾數、中位數及平均數也會愈大
- 26 某公司有 10 名員工，老闆決定以抽球的方式來發放年終獎金。盒中放置 6 個白球，4 個紅球。每名員工以抽取放回的方式抽出一球，若抽中白球則獲得 15,000 元的年終獎金，抽中紅球則獲得 20,000 元的年終獎金。若 20,000 元的年終獎金共發放出 X 份，試問 X 之期望值為何？
 (A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 7
- 27 若事件 A 與 B 皆有非零機率，下列敘述何者正確？
 (A) A 與 B 互為獨立且互斥 (B) A 與 B 互斥或互為獨立
 (C) A 與 B 若獨立則必不互斥 (D) A 與 B 若互斥則必獨立
- 28 某國的國民中，慣用左手者占總人數的 36%。若隨機抽選 225 名該國國民，試問其中慣用左手者的比例之抽樣分配近似下列何者？
 (A) 均等分配 (B) 常態分配 (C) t 分配 (D) 指數分配
- 29 已知大臺北地區出版業公司之員工人數呈常態分配，平均人數為 25 人，標準差未知。今隨機抽取 15 家出版公司為樣本，計算得其員工人數的標準差為 3 人，若欲計算此 15 家公司的平均員工人數超過 27 人的機率，應使用何種分配？
 (A) 常態分配 (B) t 分配 (C) 卡方分配 (D) F 分配
- 30 近年來剛畢業之大專生，其起薪為均值\$47,500，標準差\$2,500 之常態分配。試問剛畢業之大專生的起薪介於\$45,000 及\$50,000 之機率為何？
 (A) 0.3413 (B) 0.5556 (C) 0.6826 (D) 0.7123
- 31 今從一平均數為 17，變異數為 36 的常態分配中抽取 9 個樣本點，若欲計算樣本變異數 S^2 介於 9.81 與 90.405 之間的機率，應使用何種分配？
 (A) 常態分配 (B) t 分配 (C) 卡方分配 (D) F 分配
- 32 給定信賴水準與樣本比例之下，若可容許之抽樣誤差愈大，則估計母體比例所需之樣本數如何改變？
 (A) 愈小 (B) 愈大 (C) 不受影響 (D) 無法由已知訊息決定

- 33 颱風來襲時，臺北市政府依據颱風是否經過臺北市來決定要不要放假。若虛無假設與對立假設如下，下列何者是型 I 錯誤？
 H_0 ：颱風會經過臺北市
 H_1 ：颱風不會經過臺北市
 (A) 颱風會經過臺北市，卻沒放假 (B) 颱風會經過臺北市，也放了假
 (C) 颱風不會經過臺北市，卻放了假 (D) 颱風不會經過臺北市，也沒放假
- 34 下列關於 F 分配百分位數之敘述何者正確？
 (A) $F_{0.10,10,20} = 1 / F_{0.90,10,20}$ (B) $F_{0.10,10,20} = 1 / F_{0.10,20,10}$ (C) $F_{0.90,10,20} = 1 / F_{0.90,20,10}$ (D) $F_{0.90,10,20} = 1 / F_{0.10,20,10}$
- 35 若電腦結果如下，關於此檢定之假設與結論，下列敘述何者正確？

```
2-SampFTest
Inpt:Data Stats
SX1:5.7
n1:31
SX2:3.5
n2:30
σ1:≠σ2 <σ2>σ2
Calculate Draw
```

```
2-SampFTest
σ1≠σ2
F=2.652244898
p=.0102172459
SX1=5.7
SX2=3.5
↓n1=31
```



- (A) ($H_0: \sigma_1 \leq \sigma_2$ vs. $H_1: \sigma_1 > \sigma_2$, $F=2.6522 > F(30, 29)=1.75$ ，無法否決 H_0)
 (B) ($H_0: \sigma_1 \geq \sigma_2$ vs. $H_1: \sigma_1 < \sigma_2$, $p=.0102 > \alpha=0.05$ ，無法否決 H_0)
 (C) ($H_0: \sigma_1 \neq \sigma_2$ vs. $H_1: \sigma_1 = \sigma_2$, $p=.0102 < \alpha=0.05$ ，否決 H_0)
 (D) ($H_0: \sigma_1 = \sigma_2$ vs. $H_1: \sigma_1 \neq \sigma_2$, $p=.0102 < \alpha=0.05$ ，否決 H_0)
- 36 若兩變數之相關係數近乎零，代表二者間之關係為何？
 (A) 有同向變動趨勢 (B) 有反向變動趨勢 (C) 線性關係弱 (D) 線性關係強
- 37 欲研究某特定商品之日供給量 (y) 與單位售價 (x) 之關係。若 10 天之樣本資料如下，試問最小平方方法估計之迴歸線為何？
 $\sum x = 90$ $\sum x^2 = 1,080$
 $\sum y = 210$ $\sum y^2 = 7,366$
 $\sum xy = 2,615$
 (A) $\hat{y} = 2.685 - 3.165x$ (B) $\hat{y} = 3.165 - 2.685x$ (C) $\hat{y} = -3.165 + 2.685x$ (D) $\hat{y} = -2.685 + 3.165x$
- 38 下列何者不是卡方檢定可以執行的假設檢定？
 (A) 單一常態母體變異數檢定 (B) 資料分配適合度檢定
 (C) 兩變數獨立性檢定 (D) 變異數分析
- 39 根據自變數 x 與因變數 y 的七組樣本觀察值得到之部分電腦結果如下。試問檢定斜率顯著性之 F 值為何？

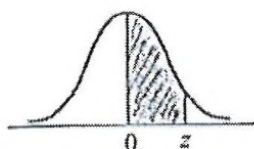
Predictor	Coefficient	Standard Error	Analysis of Variance			
			SOURCE	SS	df	MS
Constant	24.112	8.376	Regression	197.2778	?	?
x	0.816	0.253	Error	94.822	?	?

- (A) 2.571 (B) 10.4025 (C) 6.616 (D) 3.823
- 40 欲比較三種生產法之每週平均產量，蒐集了以下資料與部分電腦結果。在 $\alpha = 0.05$ 之下，試問此三種方法之每週平均產量是否有顯著差異？
- | Method I | Method II | Method III | SSTR = 483.88 | MSTR = 241.67 |
|----------|-----------|------------|---------------|---------------|
| 182 | 170 | 162 | SSE = 386.67 | MSE = 77.33 |
| 170 | 192 | 166 | | |
| 180 | 190 | | | |
- (A) 沒有顯著差異 (B) 有顯著差異 (C) 視 α 而定 (D) 視 p 值而定

附表一

Normal Probabilities

常態分配

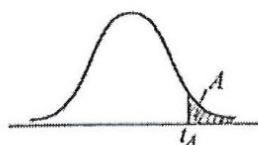


z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0753
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.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

Critical Values of t

t-分配

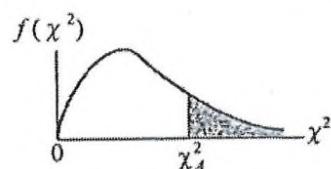


DEGREES OF FREEDOM	$t_{.100}$	$t_{.050}$	$t_{.025}$	$t_{.010}$	$t_{.005}$	DEGREES OF FREEDOM	$t_{.100}$	$t_{.050}$	$t_{.025}$	$t_{.010}$	$t_{.005}$
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
3	1.638	2.353	3.182	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	∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807						

附表三

卡方分配

Critical Values of χ^2



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

附表四

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