

99年公務人員特種考試海岸巡防人員考試、99年公務人員特種考試基層警察人員考試、  
99年公務人員特種考試關務人員考試、99年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試、  
99年第一次公務人員特種考試司法人員考試及99年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

全一張  
代號：33430 (正面)

等 別：三等關務人員考試

類(科)別：關稅統計

科 目：統計學

考試時間：2小時

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。

一、令 $X_1, X_2, \dots, X_5$ 分別表示 5 個隨機抽出的電池每小時的蓄電能力。若電池蓄電能力呈常態分布，且 $\sum_{i=1}^5 X_i = 718$ 及 $\sum_{i=1}^5 X_i^2 = 103236$ （單位：安培）。

(一)試估計該種電池蓄電能力之母體變異數 $\sigma^2$ 。（10分）

(二)試求 $\sigma^2$ 之 95%的（雙尾）信賴區間。寫出查表對應的確切分布，其值=0.484 和 11.143。（10分）

二、某貨運公司想從 A 輪胎公司與 B 輪胎公司中選一種廠牌購買輪胎，主要考量是輪胎平均壽命，假設輪胎壽命均服從常態分布。現隨機自 A 公司選 5 個輪胎，B 公司選 6 個輪胎做壽命檢查，得其平均數與標準差分別為 $\bar{x}_A = 82.6$ ,  $\bar{x}_B = 84.9$ ,  $s_A = 4.52$ ,  $s_B = 6.65$ 。

(一)求兩公司輪胎壽命的變異數比值 $\sigma_A^2 / \sigma_B^2$ 之 90%的信賴區間。寫出查表對應的確切分布， $F_{a,b;.05} = 5.19$ ;  $F_{b,a;.05} = 6.26$ ,  $a < b$ ,  $a, b = ?$ （10分）

(二)在型一誤差 5%下，評估 $\sigma_A^2$ 是否與 $\sigma_B^2$ 有明顯差異？（5分）

(三)（承(二)）求兩公司輪胎平均壽命差之 90%的信賴區間。寫出查表對應的確切分布，其值=1.833。（10分）

三、令 $X_1$ 和 $X_2$ 為同具以下質量密度函數（probability mass function） $p(x|\theta)$ 之獨立隨機變數，其中 $\theta$ 之真值可能為 $\theta_0$ 或 $\theta_1$ 。

	x	
	1	2
$p(x \theta_0)$	0.5	0.5
$p(x \theta_1)$	0.3	0.7

(一)試求在單筆觀測資料為 $X_1$ 時， $\theta$ 之最大概似估計（maximum likelihood estimate）。（5分）

(二)試求在觀測資料 $X_1$ 和 $X_2$ 下， $\theta$ 之最大概似估計。（10分）

四、一心理學家欲比較兩性對某件事物刺激反應的時間。試驗中分別隨機選取 50 位男性和 50 位女性，並分別記錄他們對該事物刺激後的反應時間，其中女性的反應時間平均為 3.8 秒，標準差 0.14；而男性則平均是 3.6 秒，標準差 0.18。請問在 10% 的顯著水準下，該項試驗是否能做出「兩性對該事物刺激之平均反應時間上有明顯差距」的結論？（10分）

（請接背面）

99年公務人員特種考試海岸巡防人員考試、99年公務人員特種考試基層警察人員考試、  
 99年公務人員特種考試關務人員考試、99年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試、  
 99年第一次公務人員特種考試司法人員考試及99年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：33430 全一張  
 (背面)

等 別：三等關務人員考試

類(科)別：關稅統計

科 目：統計學

五、一實驗欲探索男性和女性對受電擊後，疼痛反應程度之差異。假設疼痛反應程度之度量符合常態分布。若 11 位隨機受測的女性疼痛反應程度之樣本平均為 14.9，樣本變異數為 26.4；而 13 位男性之樣本平均則為 16.2，樣本變異數 12.7。

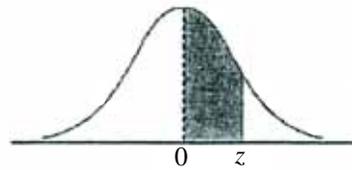
(一)在型一誤差 10%下，評估兩性對電擊疼痛反應程度之變異數，是否有明顯差異？

寫出查表對應的確切分布， $F_{a,b;.05}=2.75$ ； $F_{b,a;.05}=2.91$ ， $a < b$ ， $a, b = ?$  (10 分)

(二) (承(一)) 求兩性對電擊疼痛反應程度平均差之 90%的信賴區間。寫出查表對應的確切分布，其值=1.782。(10 分)

六、假設隨機抽出 225 所國中裡，有 198 所國中之校長有碩士學位。試求有碩士學位校長之國中比例的 95%信賴區間。(10 分)

附表：



標準常態累加機率值表：P(0<Z<z)

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990