

99年公務人員特種考試外交領事人員及國際新聞人員考試、  
99年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、99年公務  
人員特種考試法務部調查局調查人員考試及99年公務  
人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試試題

代號：51050 全三頁  
第一頁

考試別：國家安全情報人員

等別：三等考試

類科組：數理組

科目：機率統計

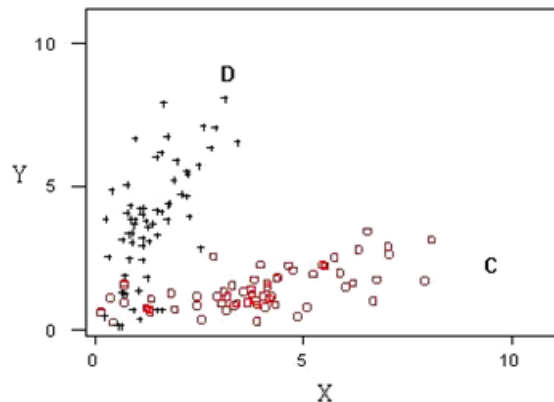
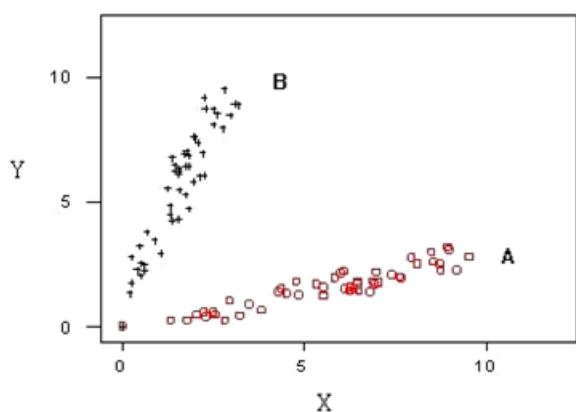
考試時間：2小時

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、假設  $X$  為讀書所花時間， $Y$  為考試成績，A、B、C、D 四班學生讀書時間和成績的散布圖如下。四個班  $X$ - $Y$  之相關係數分別為  $R_a$ 、 $R_b$ 、 $R_c$ 、 $R_d$ 。(10分)



比較其大小，以下何者最有可能？

(A)  $R_a \approx R_b > R_c \approx R_d$       (B)  $R_b > R_a \approx R_c$       (C)  $R_d > R_a$       (D)  $R_b > R_d > R_a > R_c$

二、假設冰箱經銷商只有週日能進貨。依過去經驗，客戶每週下訂之冰箱台數呈卜松 (Poisson) 分配，且平均每週訂單為 5 台冰箱。(  $P(X = x) = (\lambda^x \cdot e^{-\lambda}) / x!$ ， $\lambda$  為平均，參考附表一)

(一)若本週日只進貨 5 台，求當週供不應求之機率。(10分)

(二)進貨後當週每賣一台可獲利 2,000 元，但未賣出則庫存成本要 500 元。本週進貨 5 台，則淨獲利之期望值=? (10分)

三、環境保護局人員在某工廠各排水口抽  $n$  個獨立樣本，檢驗其含汞量，得  $x_1 \dots x_n$  ppm (mean =  $\bar{x}$ ，標準差 =  $s$ )。已知抽樣值來自 mean 為  $\mu$  的常態分配。假設國際訂定之汞含量上限標準為 1 ppm。為避免抽樣誤差，我們以統計檢定方式而非以  $\bar{x}$  和 1 之絕對差異來評斷。

(一)你應如何建立「檢定假說」來驗證是否有充分證據顯示工廠排放不合標準？

(以  $H_0$  及  $H_1$  表示) (10分)

(二)今知  $n=36$ ， $\bar{x}=1.1$ ， $s=0.5$ 。在顯著水準 0.05 下檢定其是否不合標準？

(參考附表二) (10分)

四、延續第三題，假設上次某工廠已被證明有製造過量污染，被停工一個月，要證明其顯著合於排放標準才能復工。如今工廠申請覆檢，你認為應如何建立「假說」來檢定是否有充分證據顯示其排放已合標準？(10分)

(請接第二頁)

99年公務人員特種考試外交領事人員及國際新聞人員考試、  
 99年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、99年公  
 務人員特種考試法務部調查局調查人員考試及99年公務  
 人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試試題

代號：51050 全三頁  
 第二頁

考試別：國家安全情報人員  
 等別：三等考試  
 類科組：數理組  
 科目：機率統計

五、(X, Y)之聯合機率密度函數為  $f(x, y) = \frac{e^{-y}}{y}$ ， $0 < x < y$ ， $0 < y < \infty$ ，求  $E(X^3|Y=2)$ 。

(15分)

六、兩燈泡壽命分別為  $S_1$ 、 $S_2$ ，為獨立之 exponential( $\lambda$ )， $f(s) = \lambda \cdot e^{-\lambda s}$ ， $0 < s$ ，  
 求  $T_1 = S_1 + S_2$  之分配。(15分)

七、根據保險公司觀察交通意外險投保者之經驗，已婚之投保者一年內會辦理出險的機  
 率是 0.2，而未婚之投保者一年內出險機率是 0.4。已知投保之人口中 30% 是未婚，  
 70% 是已婚。今年某投保者來辦理出險，請問他是未婚的機率=? (10分)

附表一

### Cumulative Poisson Distribution Table

Table shows cumulative probability functions of Poisson Distribution with various  $\alpha$ . Exam-  
 ple: to find the probability  $P(X \leq 3)$  where X has a Poisson Distribution with  $\alpha = 2$ , look  
 in row 4 and column 4 to find  $P(X \leq 3) = 0.8571$  where X is Poisson(2).

x	$\alpha$									
	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
0	0.6065	0.3679	0.2231	0.1353	0.0821	0.0498	0.0302	0.0183	0.0111	0.0067
1	0.9098	0.7358	0.5578	0.4060	0.2873	0.1991	0.1359	0.0916	0.0611	0.0404
2	0.9856	0.9197	0.8088	0.6767	0.5438	0.4232	0.3208	0.2381	0.1736	0.1247
3	0.9982	0.9810	0.9344	0.8571	0.7576	0.6472	0.5366	0.4335	0.3423	0.2650
4	0.9998	0.9963	0.9814	0.9473	0.8912	0.8153	0.7254	0.6288	0.5321	0.4405
5	1.0000	0.9994	0.9955	0.9834	0.9580	0.9161	0.8576	0.7851	0.7029	0.6160
6	1.0000	0.9999	0.9991	0.9955	0.9858	0.9665	0.9347	0.8893	0.8311	0.7622
7	1.0000	1.0000	0.9998	0.9989	0.9958	0.9881	0.9733	0.9489	0.9134	0.8666
8	1.0000	1.0000	1.0000	0.9998	0.9989	0.9962	0.9901	0.9786	0.9597	0.9319
9	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.9997	0.9989	0.9967	0.9919	0.9829	0.9682
10	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.9999	0.9997	0.9990	0.9972	0.9933	0.9863
11	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.9999	0.9997	0.9991	0.9976	0.9945
12	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.9999	0.9997	0.9992	0.9980
13	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.9999	0.9997	0.9993
14	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.9999	0.9998
15	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.9999
16	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

(請接第三頁)

99年公務人員特種考試外交領事人員及國際新聞人員考試、  
 99年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、99年公  
 務人員特種考試法務部調查局調查人員考試及99年公務  
 人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試試題

代號：51050 全三頁  
 第三頁

考試別：國家安全情報人員

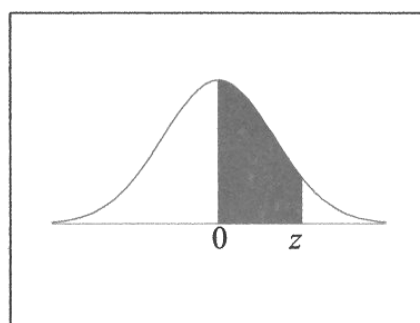
等別：三等考試

類科組：數理組

科目：機率統計

附表二

Standard Normal Distribution Table



$z$	.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
3.1	.4990	.4991	.4991	.4991	.4992	.4992	.4992	.4992	.4993	.4993
3.2	.4993	.4993	.4994	.4994	.4994	.4994	.4994	.4995	.4995	.4995
3.3	.4995	.4995	.4995	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4997
3.4	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4998
3.5	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998