

淡江大學 104 學年度進修學士班轉學生招生考試試題

系別：統計學系三年級

科目：統計與機率

考試日期：7 月 24 日(星期五) 第 1 節

本試題共 7 大題， 2 頁

1. 設某品牌音響不良率為 0.3，現隨機抽取 12 個該品牌音響來檢驗，試求至少有兩個不良品的機率。(15 分)

2. 某種飲品宣稱持續飲用兩年可幫助長高，今隨機抽取 8 位使用者，得到資料於下表：

使用前身高(cm)	155	162	175	179	151	168	160	148
使用後身高(cm)	162	173	182	188	165	169	164	155

在 5% 的顯著水準下，試檢定此宣稱是否屬實。(15 分)

3. 某防毒軟體公司想了解他們的防毒軟體在市場中市占率為多少，因此調查了 1250 位電腦使用者，並詢問所使用的防毒軟體，得到共有 342 位使用該公司的防毒軟體，試求該防毒軟體市占率的 95% 信賴區間。(15 分)

4. 已知隨機變數 X 服從參數為 α 和 β 的伽瑪分配(Gamma distribution)。令 $Y = \frac{2X}{\beta}$ ，試推論 Y 的分配。(15 分)

5. 已知 $P(A|B) = P(A|B^c)$ ，試證明事件 A 和 B 獨立(independent)。(10 分)

6. 令 X 和 Y 的聯合機率密度函數(joint p.d.f.)為 $f_{X,Y}(x,y) = 6e^{-2x-3y}$ ，其中 $x > 0, y > 0$ 。試計算 $P(0 < X < 1, 2 < Y < 3)$ 。(15 分)

7. 給定隨機變數 X_1, \dots, X_n 獨立且具有相同的常態分配 $N(\mu, \sigma^2)$ 。令 $S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$ 和 $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ ，且已知 S^2 與 \bar{X} 獨立，試推論 $\frac{nS^2}{\sigma^2}$ 的分配。(15 分)

淡江大學 104 學年度進修學士班轉學生招生考試試題

系別：統計學系三年級

科目：統計與機率

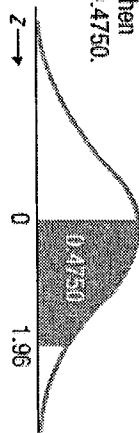
18-2

考試日期：7 月 24 日(星期五) 第 1 節

本試題共 7 大題， 2 頁

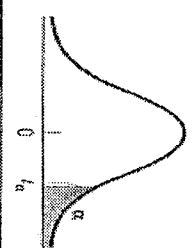
B.3 Areas under the Normal Curve

Example:
If $Z = 1.96$, then
 $P(0 \text{ to } z) = 0.4750$.



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	0.4958	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

TABLE 4 Percentage Points of Distributions



α	.25	.10	.05	.025	.01	.00833	.00525
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	38.204	50.923
2	.816	1.986	2.920	4.303	6.965	7.649	8.860
3	.765	1.638	2.353	3.182	4.541	4.857	5.392
4	.741	1.533	2.132	2.776	3.747	3.961	4.315
5	.727	1.476	2.015	2.571	3.365	3.534	3.810
6	.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.287	3.521
7	.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.128	3.335
8	.706	1.397	1.860	2.306	2.895	3.016	3.206
9	.702	1.383	1.833	2.262	2.821	2.933	3.111
10	.700	1.372	1.812	2.228	2.764	2.870	3.038
11	.697	1.363	1.796	2.201	2.718	2.820	2.981
12	.695	1.356	1.782	2.179	2.681	2.779	2.934
13	.694	1.350	1.771	2.160	2.650	2.746	2.896
14	.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.718	2.864
15	.691	1.341	1.753	2.131	2.602	2.694	2.837
16	.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.673	2.813
17	.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.655	2.793
18	.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.639	2.776
19	.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.625	2.759
20	.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.613	2.744
21	.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.601	2.732
22	.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.591	2.720
23	.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.582	2.710
24	.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.574	2.700
25	.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.566	2.692
26	.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.559	2.684
27	.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.552	2.678
28	.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.546	2.670
29	.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.541	2.663
30	.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.536	2.657
40	.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.499	2.616
60	.679	1.286	1.671	2.000	2.390	2.463	2.575
120	.677	1.269	1.658	1.980	2.358	2.428	2.536
∞	.674	1.262	1.645	1.960	2.326	2.394	2.498