

國立彰化師範大學 101 學年度碩士班招生考試試題

系所：數學系

組別：甲組

科目：機率與統計

☆☆請在答案卷上作答☆☆

共 3 頁，第 1 頁

- Suppose X and Y are Bernoulli random variables with $E(X) = p$, $E(Y) = q$ and $\text{Cov}(X, Y) = r$.
Find $E\left(\frac{1}{X+Y+1}\right)$. (10%)
- Suppose X and Y have joint probability density function $f(x, y) = ce^{x+y}$, $0 \leq x \leq y \leq 1$. (20%)
 - Find c .
 - Find $E(XY)$.
- Suppose X, Y, Z are independent and each is uniformly distributed over the interval $(0,1)$. (20%)
 - Find $P\left(\frac{1}{3} \leq \max(X, Y, Z) \leq \frac{1}{2}\right)$.
 - Find $P(XY \geq Z)$.
- 某政府機構主導了一項全國調查，訪問了隨機選出的 1000 位 12 到 17 歲的青少年。這些青少年當中，有 300 人自己擁有手機。我們可以把此樣本視為簡單隨機樣本(simple random sample)。
 - 本調查的母體比例 p 是什麼？ (2%)
 - 算出 p 的一個 90% 信賴區間。 (8%)
 - 請說明「90% 信賴水準」是什麼意思？ (2%)
 - 再造一個 95% 的信賴區間。從你的結果來看，改變信賴水準會發生什麼影響？ (8%)
- 已知在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 之下，抽樣結果的結論是拒絕 H_0 ，請判斷下列敘述是否為「對」或「錯」，並說明理由。
 - 在 $\alpha = 0.025$ 之下，此結果也會拒絕 H_0 。 (2%)
 - 在 $\alpha = 0.10$ 之下，此結果也會拒絕 H_0 。 (2%)
 - 在 $p\text{-value} > 0.05$ 之下，此結果也會拒絕 H_0 。 (2%)
- 某大學校門口附近有兩家便利商店「全佳」和「7-12」，假設兩家便利商店之日收入的母體分配皆為常態分配。若我們想了解兩家便利商店的平均每日收入是否有所差異，於是隨機從兩店中抽出 5 天來調查，其每日之收入如下：(單位：萬元)

全佳	7.6	7.8	8.3	6.8	6.5
7-12	6.2	6.5	6.8	6.9	7.4

- 試以顯著水準 $\alpha = 0.05$ 來檢定兩家便利商店每日收入的變異數是否一樣？ (12%)
- 依據(1)之結論，以顯著水準 $\alpha = 0.1$ 來檢定兩家便利商店的平均每日收入是否一樣？ (12%)

國立彰化師範大學 101 學年度碩士班招生考試試題

系所：數學系

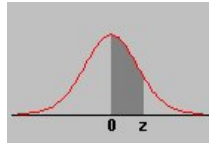
組別：甲組

科目：機率與統計

☆☆請在答案卷上作答☆☆

共 3 頁，第 2 頁

Standard Normal Distribution Area between 0 and 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

國立彰化師範大學 101 學年度碩士班招生考試試題

系所： 數學系

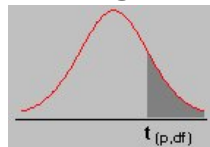
組別： 甲組

科目： 機率與統計

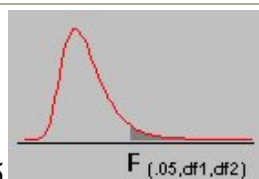
☆☆請在答案卷上作答☆☆

共 3 頁，第 3 頁

t distribution with right tail probabilities



df\p	0.40	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
1	0.324920	1.000000	3.077684	6.313752	12.70620	31.82052	63.65674	636.6192
2	0.288675	0.816497	1.885618	2.919986	4.30265	6.96456	9.92484	31.5991
3	0.276671	0.764892	1.637744	2.353363	3.18245	4.54070	5.84091	12.9240
4	0.270722	0.740697	1.533206	2.131847	2.77645	3.74695	4.60409	8.6103
5	0.267181	0.726687	1.475884	2.015048	2.57058	3.36493	4.03214	6.8688
6	0.264835	0.717558	1.439756	1.943180	2.44691	3.14267	3.70743	5.9588
7	0.263167	0.711142	1.414924	1.894579	2.36462	2.99795	3.49948	5.4079
8	0.261921	0.706387	1.396815	1.859548	2.30600	2.89646	3.35539	5.0413
9	0.260955	0.702722	1.383029	1.833113	2.26216	2.82144	3.24984	4.7809
10	0.260185	0.699812	1.372184	1.812461	2.22814	2.76377	3.16927	4.5869



F distribution table for $\alpha = 0.05$

df2/df1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	161.44	199.50	215.70	224.58	230.16	233.98	236.76	238.88	240.54	241.88
2	18.512	19.000	19.164	19.246	19.296	19.329	19.353	19.371	19.384	19.395
3	10.128	9.5521	9.2766	9.1172	9.0135	8.9406	8.8867	8.8452	8.8123	8.7855
4	7.7086	6.9443	6.5914	6.3882	6.2561	6.1631	6.0942	6.0410	5.9988	5.9644
5	6.6079	5.7861	5.4095	5.1922	5.0503	4.9503	4.8759	4.8183	4.7725	4.7351
6	5.9874	5.1433	4.7571	4.5337	4.3874	4.2839	4.2067	4.1468	4.0990	4.0600
7	5.5914	4.7374	4.3468	4.1203	3.9715	3.8660	3.7870	3.7257	3.6767	3.6365