

國立彰化師範大學 105 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

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共 2 頁，第 1 頁

1. 10 個獵人等待雁鴨群飛過。當雁鴨群飛過時，獵人們同時開槍，每人皆隨機選擇一隻雁鴨。假設各獵人擊中目標與否是互相獨立的且擊中目標的機率都是 p ，求一群 10 隻雁鴨飛過時，能逃過射殺生存下來的雁鴨數的期望值。(25%)

2. Suppose the joint p.d.f. of X and Y is

$$f_{X,Y}(x,y) = cxy, \quad 0 < y < x < 1.$$

- (1) Find c . (10%)

- (2) Let $Z = X + Y$, $W = X - Y$. Find the joint p.d.f. of Z and W . (15%)

3. Let X_1, \dots, X_n be a random sample from distributions with the given p.d.f.

$$f(x;\theta) = (1/\theta^2)xe^{-x/\theta}, \quad 0 < x < \infty, \quad 0 < \theta < \infty.$$

- (1) Find the MLE of θ . (20%)

- (2) What is the asymptotic distribution of the MLE of θ . (10%)

4. 令 $X \sim N(\mu, 100)$ ，欲檢定 $H_0: \mu = 80$ vs. $H_1: \mu > 80$ ，考慮某拒絕區(critical region)定義如下： $C = \{(x_1, \dots, x_{25}) : \bar{x} \geq 83\}$ ，其中 \bar{x} 為樣本數 $n = 25$ 的隨機樣本平均數。

- (1) 此檢定的 power function $K(\mu)$ 為何? (8%)

- (2) 此檢定的顯著水準(significance level)為何? (4%)

- (3) 試計算檢定力(power) $K(83)$ 和 $K(86)$ 的值。 (4%)

- (4) 當 $\mu = 83$ 時，此檢定的型二錯誤機率(Type II error probability)為何? (4%)

國立彰化師範大學 105 學年度碩士班招生考試試題

系所： 數學系

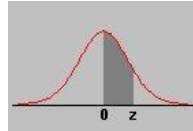
組別： 甲組

科目： 機率與統計

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共 2 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