

國立成功大學  
110學年度碩士班招生考試試題

編 號： 267

系 所： 數據科學研究所

科 目： 統計學

日 期： 0202

節 次： 第 1 節

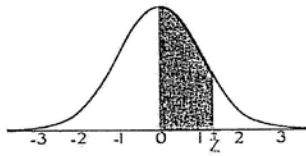
備 註： 不可使用計算機

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

計算題：(除第 9 題 20 分外，其餘每題 10 分)

1. 隨機變數  $X$  服從常態分配，即  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ 。若已知  $\sigma^2 = 36$ ，欲使  $\Pr(\mu - 3 \leq \bar{X} \leq \mu + 3) = 0.9544$ ，則樣本數  $n$  應取多少？
2. A sample of 18 provided a simple linear regression  $\hat{Y} = 3.0 - 7.0X$ , SSR (sum of squares due to regression) = 36, and SSE (sum of squares due to error) = 64. The t statistic for testing the significance of the slope  $\beta$  is equals to what? (Assume  $H_0: \beta = 0$ )
3. 一袋中有 20 個球，其中黑球有 5 個，紅球有 15 個，某科目決定以 16 次抽取抽中黑球數作為本學期當掉幾個學生的參考。每次只抽一個球，令  $X$  代表抽中之黑球數，則在抽出放回情況下， $X$  為何種分配（必須回答分配和完整列出分配函數）？該科當掉學生的期望值是多少？
4. 自三次考試成績中各抽出 50 個學生成績得（假設母體變異數相等）：  
 $\bar{X}_1 = 68$ ， $\bar{X}_2 = 72$ ， $\bar{X}_3 = 70$ ； $S_1^2 = 100$ ， $S_2^2 = 114$ ， $S_3^2 = 86$ 。  
 在  $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  下的檢定統計量值是多少？
5. Calculate SSE and  $s^2$  of the simple linear regression for  $n = 22$ ,  $SS_{yy} = \sum (y_i - \bar{y})^2 = 80$ ，  
 $SS_{xy} = \sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = 40$ ，slope  $\hat{\beta} = 1$ .
6. 已知  $X$  是二項分配， $X$  的期望值為 12，變異數為 9.0，請問這二項分配的樣本數  $n$  與比率  $p$  分別是多少？
7. 有一批產品每 2000 件中，平均有一件為不良品。試利用 Poisson 分配求解 8000 件的隨機樣本中，不良品數  $P(X \geq 1)$  的機率是多少？

8. 某農場水梨重量服從常態分配，其平均數為 600 公克，標準差為 20 公克，試求：(1) 某一個水梨重量大於 620 公克的機率為何？(2) 抽取 20 個水梨，水梨重量大於 620 公克的期望值是多少？
9. 根據經驗得知，某炸雞店每週營業額少於 49 萬的機率 0.1003 或大於 97 萬的機率 0.0427。若其營業額服從常態分配，試求該炸雞店每週營業額的平均數與變異數。



STANDARD NORMAL TABLE (z)

Entries in the table give the area under the curve between the mean and z standard deviations above the mean. For example, for  $z = 1.25$  the area under the curve between the mean (0) and z is 0.3944.

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	0.0190	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	0.2969	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	0.3513	0.3554	0.3577	0.3529	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