

# 銘傳大學九十學年度轉學生招生考試

七月二十九日 第四節

企、國、會、風、財、統、經 轉二

## 統計學 試題

\* 可使用計算機

注意：計算題請寫算式，否則不予計分。


壹、填充題(每格 3 分)

1. 在測量資料集中趨勢的數量中，何者最受極值(extreme value)的影響? \_\_\_\_\_。
2. 再任一資料分配中，平均數左右四個標準差的範圍外至多包含多少比例的觀測值? \_\_\_\_\_。
3. 不會同時發生的兩件事，稱為\_\_\_\_\_事件。
4. 有一機率分配  $f(x) = kx(1-x)^2$ ,  $0 < x < 1$ 。試問  $k =$  \_\_\_\_\_。  
 $Pr(X = 1/2) =$  \_\_\_\_\_。此機率分配之期望值為何? \_\_\_\_\_。
5. 標準常態分配之中位數為何? \_\_\_\_\_ 眾數為何? \_\_\_\_\_ 標準差為何? \_\_\_\_\_。
6. 假設  $X$  為一二項式之隨機變數，其參數為  $n = 100, p = 0.6$ ，則成功次數的期望值為何? \_\_\_\_\_ 又成功次數的變異數為何? \_\_\_\_\_。
7. 從一平均值為 125，標準差為 36 的母體中抽出 81 個隨機樣本，試問樣本平均數大於 125 的機率為何? \_\_\_\_\_。
8. 在估計中，我們使用樣本變異數  $S^2 = \frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2$  來估計母體為知之變異數  $\sigma^2$ ，試問  $E(S^2) =$  \_\_\_\_\_。
9. 在一假設檢定中，若顯著水準  $\alpha = 0.1$  且  $p$  值  $< 0.1$ ，則其檢定結果應為 \_\_\_\_\_。
10. 假設 81% 的營業額  $Y$  的變異程度可由廣告費  $X$  來解釋，試問  $X$  和  $Y$  的線性相關係數為何?(若  $X$  和  $Y$  為正相關) \_\_\_\_\_。
11. 設測量某校 100 個學生身高，使用單位為公分，並計算其樣本變異數為  $S_1^2$ ，今如以原資料但使用單位改為公尺，並計算其樣本變異數為  $S_2^2$ ，試問  $S_1^2$  和  $S_2^2$  之關係為何? \_\_\_\_\_。
12. 設  $A, B, C$  為相互獨立的三事件，現已知  $P(A) = 1/2, P(B) = 3/5, P(C) = 1/3$ ，則  $P(A \cup B \cup C) =$  \_\_\_\_\_。
13. 已知  $X$  和  $Y$  為常態分配且相互獨立的隨機變數，另外  $E(X) = 0.7, Var(X) = 16, E(Y) = 0.7, Var(Y) = 20$ ，試問  $P(-8.1 < X + Y < 14.1) =$  \_\_\_\_\_，  
 $Var(3X - 2Y) =$  \_\_\_\_\_， $Cov(X, Y) =$  \_\_\_\_\_。

貳、計算題(每小題 8 分):

- 某生為瞭解該校學生平均通勤時間，隨機抽樣 100 個學生進行調查，得知樣本平均值為 30； $\sum X_i^2 = 99900$ ，試問平均通勤時間的 95%信賴度區間。
- 某產品以三種不同顏色包裝販賣，公司行銷部門為了瞭解顧客對三種顏色包裝的喜好，隨機抽樣訪問 120 位顧客，結果顯示有 33 謂喜歡黃色包裝，46 位喜歡紅色包裝，41 位喜歡紫色包裝。試以  $\alpha = 0.05$  檢定顧客對三種不同顏色包裝是否有所偏好。
- 隨機抽樣調查台北市 600 個組成家庭中，發現其中有定存儲蓄存款的有 360 家，試求
  - 有定存儲蓄存款家庭佔台北市家庭之比例  $P$  之 95%信賴度區間。
  - 假設在抽樣之前，如欲使  $P$  之 95%信賴度區間之區間長度不超過 0.03，試問抽樣之樣本數應為多少？
- 某人利用一筆資料  $(x, y)(n=1000)$ ，並以最小平方法求得  $X$  與  $Y$  之最佳迴歸模型為  $\hat{Y} = 2 + 0.75X$ ， $r^2 = 0.75$ ，今某人也想利用同一筆資料以最小平方法求得迴歸模型  $X_i = \alpha + \beta Y_i + \varepsilon_i$  之預測方程式，試問  $\beta$  之最小平方估計值為何？

**Normal Curve Areas**



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

d.f.	$\chi^2_{0.100}$	$\chi^2_{0.050}$	$\chi^2_{0.025}$
1	2.70554	3.84146	5.02389
2	4.60517	5.99147	7.37776
3	6.25139	7.81473	9.34840
4	7.77944	9.48773	11.1433
5	9.23635	11.0705	12.8325
6	10.6446	12.5916	14.4494
7	12.0170	14.0671	16.0128
8	13.3616	15.5073	17.5346
9	14.6837	16.9190	19.0228

$\uparrow$   $\chi^2_{0.1}$        $\uparrow$   $\chi^2_{0.05}$        $\uparrow$   $\chi^2_{0.025}$

**試題完**

試題完