

國立成功大學

111學年度碩士班招生考試試題

編 號：194

系 所：製造資訊與系統研究所

科 目：統計方法

日 期：0219

節 次：第 1 節

備 註：可使用計算機

---

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

一、單選題：(68%)：每題 4 分，答錯倒扣 1 分

- 下列何者表示時間序列資料？
  - 在紐約證券交易所交易的前 100 大股票之上市時間長短
  - 在紐約證券交易所交易的前 100 大股票一年中最受歡迎的時間。
  - 在紐約證券交易所中排名第一的股票在過去一年內每月市值。
  - 以上皆是。
- 假設  $X$  和  $Y$  之間有一線性關係，如果相關係數 ( $r$ ) 等於  $-0.75$ ，這意味著：
  - 有非常弱的相關性。
  - 斜率  $b_1$  是  $-0.75$ 。
  - $X$  值總是大大於  $Y$  值。
  - 以上皆非。
- 最小平方法是將平方和最小化為下列哪一個平方和？
  - $\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2$
  - $\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$
  - $\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$
  - 以上皆是。
- 一位研究員作一項研究，她把研究對象區分為兩類，並分別施以特定的處理，並記錄其反應。則此情況下收集到的資料是下列何種？
  - 實驗。
  - 直接觀察。
  - 調查。
  - 普查。
- 一間藥廠想衡量藥師多常開立某一特定的藥，因此從兩類藥(A和B)來進行簡單隨機抽樣。請問這是屬於何種抽樣？
  - 簡單隨機抽樣
  - 集群抽樣
  - 分層隨機抽樣
  - 以上皆非
- 下列哪一類型的樣本不應用來進行由樣本對母體進行統計推論？
  - 分層隨機樣本
  - 自我選擇樣本
  - 集群抽樣
  - 以上皆是

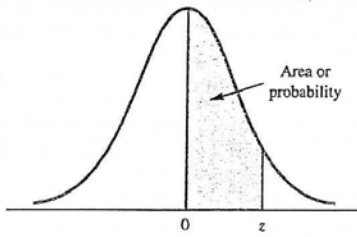
7. 假設A和B為互斥事件， $P(A) = 0.75$ ，則 $P(B)$
- (A) 任何介於 0 和 1 之間的值。
  - (B) 任何介於 0 和 0.75 的值。
  - (C) 不能大於 0.25。
  - (D) 等於 0.25。
8. 假設兩事件為互斥及窮盡關係，則兩個事件同時發生的機率是多少？
- (A) 0.00
  - (B) 0.50
  - (C) 1.00
  - (D) 無法從資料中判斷。
9. 下列哪一項是最能說明邊際機率的觀念？
- (A) 用來衡量在不管另一事件是否發生下，一特定事件發生的可能性。
  - (B) 用來衡量在另一事件已發生下，一特定事件發生的可能性。
  - (C) 用來衡量二個或二個以上事件同時發生的可能性。
  - (D) 以上皆非。
10. 若 $P(A) = 0.35$ ， $P(B) = 0.45$ ，且 $P(A \text{ 且 } B) = 0.25$ ，則  $P(A|B)$ 為：
- (A) 1.4
  - (B) 1.8
  - (C) 0.714
  - (D) 0.556
11. 在下列的符號中，X是隨機變數，c是常數，V是變異數。下列哪項變異數法則是錯誤的？
- (A)  $V(c) = 0$
  - (B)  $V(X + c) = V(X) + c$
  - (C)  $V(cX) = c^2 V(X)$
  - (D) 以上皆非。
12. The covariance of two variables X and Y: 為兩隨機變數X和Y的共變異數：
- (A) 必介於-1和+1之間。
  - (B) 必為正數。
  - (C) 可以為任何實數。
  - (D) 以上皆非。
13. 下列何者不能代表連續均勻隨機變數？
- (A)  $f(x) = 1/2$ ；x 介在-1 和 1(含)。
  - (B)  $f(x) = 10$ ；x 介在 0 和 1/10(含)。
  - (C)  $f(x) = 1/3$ ；x = 4, 5, 6。
  - (D) 以上皆非
14. 下列關於F分配百分點的敘述何者正確？
- (A)  $F_{0.10,10,20} = 1/F_{0.90,10,20}$
  - (B)  $F_{0.90,10,20} = 1/F_{0.10,20,10}$
  - (C)  $F_{0.90,10,20} = 1/F_{0.90,20,10}$
  - (D)  $F_{0.10,10,20} = 1/F_{0.10,20,10}$

15. 若 $X$ 是 $n$ 很大的二項式隨機變數，則二項式機率 $P(X \geq 5)$ 近似於介在常態分配曲線下哪一點右邊的面積？  
 (A) 4.5  
 (B) 5.5  
 (C) 4  
 (D) 6
16. 在無限母體隨機抽取樣本數200的樣本，給定母體比例0.60，樣本比例介在0.58和0.62間的機率為？  
 (A) 0.4314  
 (B) 0.0320  
 (C) 0.0200  
 (D) 以上皆非
17. 下列關於90%信賴區間的選項何者正確？  
 (A) 如果我們從同一母體抽樣重複出相同大小的樣本時，其中有 90%的信賴區間將包含 $\mu$ 。  
 (B) 有 90%的機率母體平均數 $\mu$ 會落在信賴區間的上限和下限間。  
 (C) 我們有 90%的信心樣本平均數會等於母體平均數 $\mu$ 。  
 (D) 90%的母體值將會落在信賴區間內。

## 二、計算題 (32%，需列出計算式)

1. (16%)某重量為10磅之罐裝飲料的標準差為0.2磅，為使每一罐產品之重量均能超過10磅之最低要求，製程平均值之目標設定為11磅。  
 (1) 假設產品重量之分佈為常態，求在上述目標值之條件下，有多少產品之重量會小於10.5磅？  
 (2) 求該產品在上述條件下之製程能力指標？[提示：包括 Cp 和 Cpk]  
 (3) 若樣本大小 $n = 4$ ，求 $\bar{X}$ 管制圖之管制界限(3倍標準差)？  
 (4) 若在平均值 $\pm 3\sigma$ 之範圍內可涵蓋所有產品之分佈，試求一製程平均的最小目標值，使所有之產品均能符合規格下限(LSL=10磅)。
2. (8%)若一電纜缺點數發生次數呈Poisson分配，已知平均缺點數為每1000英尺有100個，若吾人將電纜切成50英尺長，而此長度中無任何缺點發生，則評斷為“良品”，今隨機取5個樣本，試求有2個“良品”之機率為何？
3. (8%)若二項分配已知其樣本數為200，成功機率為0.57，試求 $P(90 \leq x \leq 120)$ 之值？請以常態分配近似並詳述之。

TABLE 1 STANDARD NORMAL DISTRIBUTION



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 and  $z$  is .3944.

$z$	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0753
.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
.6	.2257	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2517	.2549
.7	.2580	.2611	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2995	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
.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