

大葉大學 99 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

系所別	組別	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
工業工程與科技管理學系碩士班	甲組	機率與統計或微積分	3月21日	第一節 08:30 ~ 10:00	共5頁 P5-1

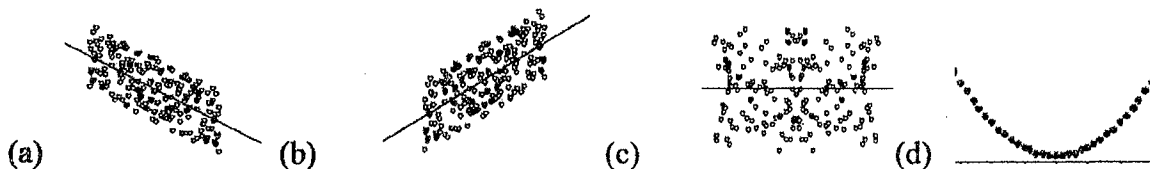
說明 1: 可否攜帶特殊作答輔助工具:  否  是, 考生可使用 \_\_\_\_\_ (如未註明, 一律不准攜帶)

※(只能選擇一考科作答, 不可跨考科作答)

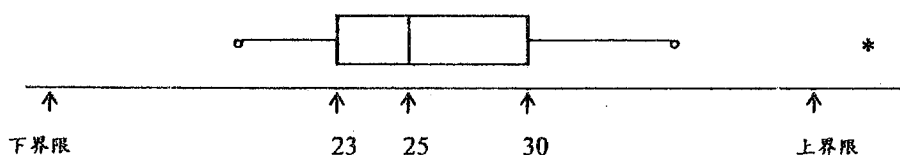
\* 機率與統計

一、選擇題 (40%)

- 若事件 A 和事件 B 獨立, 且  $P(A) = 0.25$ ,  $P(B) = 0.40$ , 下列何者錯誤:
  - $P(B \cap A) = 0.1$
  - $P(B|A') = 0.75$
  - $P(A|B) = 0.25$
  - $P(B' \cap A') = 0.45$
- 道奇隊季賽時 80% 在晚上, 20% 在白天。夜場比賽獲勝的機率為 0.6 而日場獲勝的機率為 0.7。若昨天道奇隊勝洋基隊, 該場是晚場的機率為
  - 60%
  - 70%
  - 77%
  - 87%
- 若  $f(x) = \frac{k}{2^x}$  是某個隨機變數 X, 其可能值為 0, 1 和 2 的機率分布, 求  $k =$ 
  - 4/3
  - 7/4
  - 4/7
  - 3/4
- 若隨機變數 X 服從均勻分布  $X \sim \text{Uniform}[2, 12]$ , 則  $E(X) = a$  而且  $\text{Var}(X) = b$ , 下列何者最接近  $b+a$ ?
  - 18
  - 17
  - 16
  - 15
- 下列為四組數據中兩變數的散佈圖, 哪一組資料的相關係數最小?



- 以下為中東產油國每日石油產量(以桶計):  
214 203 226 198 243 225 207 203 208 200 217 202 208 212 205 220  
產油量的 70 百分位數  $P_{70}$  為何?  
  - 217
  - 208
  - 220
  - 212
- 觀察下方箱型圖, 下列敘述何者錯誤?



- 上界限 = 40.5
  - 25% 的資料介於 23 和 25 之間
  - $IQR = 5$
  - 有一離群值
- 若我們想要研究某企業投薪情形是否男生的平均週薪比女生多 20 元。假設  $\mu_1$  為男性員工的平均週薪,  $\mu_2$  為女性員工的平均週薪。則對立假設  $H_a$  為
    - $\mu_1 - \mu_2 \geq 20$
    - $\mu_1 - \mu_2 > 20$
    - $\mu_1 - \mu_2 = 20$
    - $\mu_1 - \mu_2 \neq 20$

大葉大學 99 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

系所別	組別	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
工業工程與科技管理學系碩士班	甲組	機率與統計或微積分	3月21日	第一節 08:30 ~ 10:00	共5頁 P5-2

說明 1：可否攜帶特殊作答輔助工具：否 是，考生可使用\_\_\_\_\_（如未註明，一律不准攜帶）  
※(只能選擇一考科作答，不可跨考科作答)

\* 機率與統計

9. 研究高低收入兩組人員對冷氣機四種品牌的偏愛程度，受訪 500 人中高收入者為 200 人，低收入者為 300 人，其品牌選擇人數如下：

		高收入者	低收入者
品牌	A	54	96
	B	48	52
	C	72	128
	D	26	24

試以顯著水準 0.05 檢定高低收入者對品牌的喜好是否有差異。則高收入者偏愛 B 品牌的期望次數為 (a) 40 (b) 60 (c) 80 (d) 120

10. 一項研究邁阿密地區高犯罪區域的計畫正在進行著。首先記錄隨機抽取的 8 個區域前一年內的犯罪件數；之後引用一個降低犯罪量的活動，並記錄後一年內的犯罪件數，資料如下：

	各區犯罪案件數							
	A	B	C	D	E	F	G	H
前	14	7	4	5	17	12	8	9
後	2	7	3	6	8	13	3	5

此資料可視為

- (a) 兩組獨立樣本 (b) 八組獨立樣本 (c) 兩組相依樣本 (d) 類別型資料

二、計算題 (60%)

1. (20%) 假設全工學院 300 位同學微積分學期成績分數呈常態分布，其中  $\mu = 65$ ,  $\sigma = 5$ ，  
(a) 若分數低於 60 分為不及格，全工學院 300 位同學中不及格者有幾位 (四捨五入至整數)?  
(b) 前 10% 成績最優秀的學生可領獎學金，應該如何訂定可領獎學金的最低標準?

2. (20%) 令隨機變數和的聯合機率分布如右表：

$f(x_1, x_2)$		$X_1$		
		1	2	3
$X_2$	1	0.1	0.4	0
	2	0.2	0.2	0.1

- (a) 求  $P(X_1 + X_2 > 3)$ 。  
(b)  $X_1$  與  $X_2$  是否獨立? 請詳細說明或證明之。

大葉大學 99 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

系所別	組別	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
工業工程與科技管理學系碩士班	甲組	機率與統計或微積分	3月21日	第一節 08:30 ~ 10:00	共5頁 P5-3

說明 1: 可否攜帶特殊作答輔助工具: 否 是, 考生可使用 \_\_\_\_\_ (如未註明, 一律不准攜帶)  
 ※(只能選擇一考科作答, 不可跨考科作答)

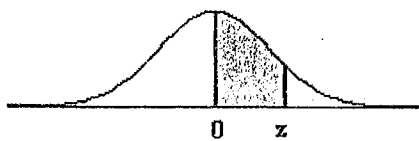
★ 機率與統計

3. (20%) 假設 5 年前的一次工商普查中, 台中市有 20% 的商家屬於零售業。今欲了解此比例是否已有成長, 故隨機抽取 400 商家為樣本, 發現其中有 90 商家為零售業。根據此項調查在 0.05 的顯著水準下, 依照下列步驟檢定目前台中市屬於零售業之商家所佔的比例是否與 5 年前不同。假設今年零售業商家所佔的比例是  $p$ ,

- (a) 寫出適當的虛無假設與對立假設, 並計算此檢定的檢定統計值。
- (b) 寫出適當的拒絕區域, 檢定的結論為何?

標準常態分布機率表

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
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	.4270	.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



$$P(0 < Z < z) = \int_0^z \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^2} dx$$



大葉大學 99 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

系所別	組別	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
工業工程與科技管理學系碩士班	甲組	機率與統計或微積分	3月21日	第一節 08:30 ~ 10:00	共5頁 P5-5

說明 1: 可否攜帶特殊作答輔助工具:  否  是, 考生可使用 \_\_\_\_\_ (如未註明, 一律不准攜帶)

※(只能選擇一考科作答, 不可跨考科作答)

\* 微積分

\_\_\_ 7. 已知  $f(x, y) = \sin(2x + 12y)$ , 求  $f_y(-36, 6) =$

- a. -2                      b. 12                      c. -12                      d. 2

\_\_\_ 8. 已知  $f(x, y) = x^2y^4 - 3x^4y$ , 求偏微分  $f_{xxx}$

- a.  $f_{xxx} = 3xy$               b.  $f_{xxx} = -3xy$               c.  $f_{xxx} = -72xy$               d.  $f_{xxx} = 72x^2y$

\_\_\_ 9. 求雙重積分  $\iint_R (15-2x) dA$ ,  $R = \{(x, y) | 3 \leq x \leq 7, 3 \leq y \leq 8\}$

- a. 100                      b. -300                      c. 200                      d. -100

\_\_\_ 10. 計算雙重積分  $\int_1^3 \int_y^3 xy \, dx \, dy =$

- a. 8                      b. 10                      c. 5                      d. 18.1

二、計算題 (60%)

1. 求函數  $y = \sqrt{81 - x^2}$  在  $[-9, 9]$  區間內之絕對極大值。

2. 已知  $F(x) = \int_0^{x^2} \frac{t^2}{1+t^3} dt$ , 求  $F'(x)$

3. 求極限  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^7 - 3}{x^6 + 6}$ 。