

# 國立中山大學 106 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：統計學【財管系碩士班】

題號：443002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(問答申論題)

共 3 頁第 1 頁

※本科試題共 20 小格，每小格 5 分，共計 100 分。

1. 每一空格答案須全對才給分。
2. 只需填入最後答案，不需寫出計算過程。
3. 選擇題為單選題。
4. 無法整除者，請用分數作答。

答案卷請製作如下：所有答案必須作答到答案本，不可在本試題卷上作答。

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	(12)
(13)	(14)	(15)
(16)	(17)	(18)
(19)	(20)	

1. If  $Y$  is distributed  $N(2,4)$ , find  $P(1 \leq Y \leq 4)$ . (1)

- A)  $\Phi(4) - \Phi(1)$
- B)  $\Phi(1) - \Phi(-0.5)$
- C)  $\Phi(2) - \Phi(-1)$
- D)  $1 - \Phi(1)$

2. With i.i.d. sampling each of the following is true except (2)

- A)  $E(\bar{Y}) = \mu_Y$ .
- B)  $\text{var}(\bar{Y}) = \sigma_Y^2/n$ .
- C)  $E(\bar{Y}) < E(Y)$ .
- D)  $\bar{Y}$  is a random variable.

3. If a fair 6-sided die is rolled, the expected value of the number rolled is (3)

- A) 3
- B) 3.5
- C) 4
- D) 1/6

4. To standardize a variable you (4)

- A) subtract its mean and divide by its standard deviation.
- B) integrate the area below two points under the normal distribution.
- C) add and subtract 1.96 times the standard deviation to the variable.
- D) divide it by its standard deviation, as long as its mean is 1.

背面有題

國立中山大學 106 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：統計學【財管系碩士班】

題號：443002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(問答申論題)

共 3 頁 第 2 頁

5. 利用最小平方法求得下列  $X$  和  $Y$  的迴歸式:  $\hat{Y}_i = -5 + 10X_i$ ,

$X_i$  與殘差值  $e_i$  的關係如下

$X_i$	0	5	10	15	20
$e_i$	0	-5	5	4	?

(1) 請求算第 5 個殘差值? (5)

(2) 第 5 個  $Y_i$  的實際觀察值為何? (6)

6. 兩個變數  $A$  與  $B$  皆服從標準常態分配，而且  $\text{Cov}(A, B) = 0.5$ ，則由  $(2A + 5B)$  所構成的組合變異數為多少? (7)

7. 若甲地區股票報酬率  $X$  的機率函數如下

$$f(x; \theta) = \theta e^{-\theta x}, 0 < x < \infty, \theta > 0$$

請問甲地區股票報酬率呈現右偏或左偏的現象? (8) (請填右偏或左偏)

8. 每位小孩為男生或女生的機會相等，觀察有 3 個小孩家庭的實驗，請問：

(1) 恰有二個女孩的機率? (9)

(2) 老大為女孩的情況下，至少有二個女孩的機率? (10)

9. 若  $X$  服從常態分配其平均數為 0 和變異數為 5，求

(1)  $E(X^2)$  (11)

(2)  $V(X^2)$  (12)

10. Let  $Y_1 \leq Y_2 \leq Y_3$  be the order statistics of a random sample of size  $n=3$  from the exponential distribution with pdf  $f(x) = e^{-x}, 0 < x < \infty$

(1) Compute the probability that  $Y_3$  is less than two? (13)

(2) Determine  $P(Y_1 > 1)$  (14)

11. 某公司生產細繩，由經驗知道每一尺長的不良品數  $X$ ，服從  $\lambda = 2$  之 Poisson 分配。若出售每一尺細繩的利潤為  $Y = 50 - 2X - X^2$ ，試求售出一尺長細繩之期望利潤為? (15)

# 國立中山大學 106 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：統計學【財管系碩士班】

題號：443002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(問答申論題)

共 3 頁第 3 頁

12. The following table shows the expected returns from investing in assets A and B under two possible scenarios (S=1 and S=2), as well as the probabilities of each scenario occurring.

	S=1 (Prob=1/3)	S=2 (Prob=2/3)
Asset A	18%	-3%
Asset B	30%	0%

- (1) Compute the expected return of a portfolio with 50% invested in each asset. The risk-free rate of return is equal to 2%. (16)
- (2) Compute the expected return of a portfolio with 30% invested in asset A, 40% invested in asset B and the remainder invested in the risk-free asset. (17)

13. 若一投資人持有二種股票：A 股票的預期報酬率為 15%，B 股票的預期報酬率為 20%，標準差分別為 15% 和 21%，但二股票的相關係數為 +1，若 A、B 二種股票的投資金額分別為 10 萬與 20 萬元，則其投資組合報酬率的標準差為何？ (18)

14. 迴歸資料如下：

$$\sum_{i=1}^{20} Y_i^2 = 1500 \quad \sum_{i=1}^{20} Y_i = 100 \quad n = 20$$

$$SSE(X_1, X_2) = 200 \quad SSE(X_1) = 400$$

其中 SSE 為線性迴歸方程式的未解釋變異。

求複判定係數(Multiple Coefficient of Determination)  $R_{Y12}^2$  (19)

15. 設有一迴歸模型  $\hat{Y} = a + bX$ ，已知 b 的 t 檢定統計量為 5，且  $n=10$ ， $\sum (Y - \hat{Y})^2 = 48$ ，請計算  $R^2$  (20)