

考試科目	保險法	所別	風管所	考試時間	5月24日 星期六	第一節
------	-----	----	-----	------	--------------	-----

風險管理與保險學系  
博士班法律組入學考試  
保險法試題

一、要保人張生於民國 79 年時，以自己為被保險人向北川保險公司投保死亡保險，並指定其妻鶯鶯為受益人。嗣後因夫妻失和而於民國 82 年離婚，民國 94 年後與燕燕再婚。同年 8 月，張生因腸胃道出血住院，憶及曾有投保之事實，欲將受益人變更為燕燕，乃於同年 8 月 29 日將申請文件送交保險業務員小丁。不料，張生於 8 月 30 日發生車禍死亡。小丁並未知情，直到 8 月 31 日才將變更受益人之文件北川保險公司。

問題：

- (一) 業務員小丁是否為北川保險公司之代理人？(本題 20 分)
- (二) 北川保險公司應將死亡保險金給付何人？(本題 20 分)

二、小雪自幼罹患有先天性心臟病，但從未體檢，所以並未知情。經業務員推薦購買天良保險公司之健康(醫療)保險，小雪同時為要保人與被保險人，後來小雪因為登山導致心臟病發作而必須手術及住院治療。

問題：

- (一) 就小雪發生之醫療費用(手術費用及住院費用)，天良保險公司應否理賠？(本題 20 分)

三、民法九十八條對於意思表示之解釋有下列的規定：「解釋意思表示，應探求當事人之真意，不得拘泥於所用之辭句。」；保險法第五十四條第二項規定：「保險契約之解釋，應探求契約當事人之真意，不得拘泥於所用之文字；如有疑義時，以作有利於被保險人之解釋為原則。」

問題：

- (一) 此等法條之立法意旨有無不同？試說明之。(本題 20 分)
- (二) 若保險契約之係由被保險人所擬就，如有疑義時，能否適用上述規定？(本題 20 分)

備 考 試 題 隨 卷 繳 交

命題委員： (簽章) 年 月 日

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字(紅色不能製版請勿使用)。  
2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。  
3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

考試科目	個體經濟學	所別	風管系 (管理組)	考試時間	5月24日 星期六	第 一 節
------	-------	----	--------------	------	--------------	-------

1. 30% **Uncertainty**

Given a utility function  $U(x)$  where  $x \geq 0$  denotes the amount of wealth.

- [1] [10%] Use  $U(x)$  to define **risk neutral** and **risk averse**.
- [2] [10%] Use a diagram to illustrate what is **risk premium** and what is **certainty equivalent**.
- [3] [10%] Is the following statement correct? Justify your answer.  
*A risk-averse agent will never make a risky investment.*

2. 40% **First order and second order conditions**

Consider a profit maximization problem:  $\max_{x \geq 0} p \cdot f(x) - w \cdot x, \quad p > 0, w > 0$

- [1] [10%] Assume that  $f(x)$  is differentiable and  $x$  is a real number. Write down the first order necessary condition and second order sufficient condition.
- [2] [10%] Let  $x^*(p, w)$  be the solution to the problem. Use your answer in [1] to show the sign of  $\frac{\partial x^*}{\partial w}$  and  $\frac{\partial x^*}{\partial p}$ .

Hereafter, we assume that  $x$  is in  $\mathbb{R}^2$  and  $x \geq 0$ ; that is  $x$  is a two-dimension vector and all its elements are non-negative.

- [3] [10%] List all first order necessary conditions and second order sufficient conditions.
- [4] [10%] Will you change your answer in [2]? Justify your answer.

3. [30%] **Consumption and Pareto Efficiency**

Agent A's utility function is  $U_A(x, y) = x \cdot y$  and agent B's utility function is  $U_B(x, y) = x + y$ .

- [1] [15%] When the price of good  $x$  increases but the price of good  $y$  does not change, will both A and B react differently? (Hint: Both agents' consumption patterns before the price change do matter for your answer.)
- [2] [15%] If there are 10 units of good  $x$  and 10 units of good  $y$ . Use the Edgeworth box to show all Pareto efficient allocations. Define **Pareto efficient** before you draw the Edgeworth box.

備	考試題隨卷繳交
命題委員：	(簽章) 年 月 日

- 命題紙使用說明：
- 1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。
  - 2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。
  - 3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

考試科目	高等統計學	所別	風管所	考試時間	5月24日 星期六	第一節
------	-------	----	-----	------	--------------	-----

- (10分) 令隨機變數  $X$  與  $Y$  的聯合機率分配函數為  $f(x, y) = c(25 - x^2 - y^2)$ ，若滿足  $0 < x^2 + y^2 < 5$ 。試求常數  $c$  的數值，並計算  $P(0 < X^2 + Y^2 < 4)$ 。
- (15分) 令隨機變數  $X$  與  $Y$  的聯合機率分配函數為  $f(x, y) = \frac{1}{n(n+1)}$ ，其中  $y = 1, \dots, x$  且  $x = 1, \dots, n$ 。試求  $E(X|Y=y)$ 、 $E(Y|X=x)$ 、 $\rho(X, Y)$ 。
- (20分) 定義三種隨機變數的收斂：Converge almost surely (或是 Converge with probability one)、Converge in probability、Converge in distribution。以條件的強弱，寫出收斂的強弱，例如： $A \rightarrow B$  表示滿足  $A$  的條件者，必定也滿足  $B$  的條件。另外，如果滿足  $A$  者不見得滿足  $B$  者，請舉出反例說明。
- (15分) 令  $X_1, X_2, \dots, X_n$  為服從二項分配  $B(l, p)$  的隨機樣本，其中  $0 < p < 1$ 。計算參數  $p$  的 Cramer Rao Lower Bound。
- (20分) 假設  $X$  為服從幾何分配的隨機變數，其中  $f(x) = \theta(1-\theta)^x$ ， $x = 0, 1, \dots$ ，參數  $\theta \in (0, 1)$ 。令統計量  $U(X) = \begin{cases} 1, & \text{若 } X=0 \\ 0, & \text{若 } X \neq 0 \end{cases}$ ，證明  $U(X)$  是參數  $\theta$  的 UMVUE，但請提出說明為什麼  $U(X)$  不是一個合理的估計量。
- (10分) 隨機變數  $X$  服從標準常態分配  $N(0, 1)$ ，滿足  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp(-\frac{x^2}{2})$ ，其中  $-\infty < x < \infty$ 。證明  $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$ 。
- (10分) 令  $X_1$  與  $X_2$  兩者互相獨立且皆服從常態分配  $N(0, \sigma^2)$ 。證明由其衍生的變數  $X_1^2 + X_2^2$  與  $\frac{X_1}{X_2}$ ，兩者互相獨立。(提示：變數變換。)

備	考	試	題	隨	卷	繳	交
命題委員：						(簽章)	年 月 日

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。  
 2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。  
 3. 該題由郵寄遞去請以掛號寄出，以免遺失而示權番。

考試科目	數理統計學	所別	國管系(精算科組)	考試時間	5月24日 星期六	第一節
------	-------	----	-----------	------	--------------	-----

2008 風險管理與保險學系 精算組 (100%)

1. 陳述中央極限定理 (the Central Limit Theorem) 及簡述證明。(10%)
2. 陳述大數法則 (Law of Large Numbers) 及舉例說明應用。(10%)
3. 若間斷型隨機變數  $X_1$  及  $X_2$  的 p.d.f. 為

$$f(x_1, x_2) = \frac{(x_1 + 2x_2)}{18}$$

$$(x_1, x_2) = (1,1)(1,2)(2,1)(2,2)$$

試求  $X_2$  在  $X_1 = x_1$  且  $x_1 = 1$  或  $2$  條件下之條件均數及變異數。(20%)

4.  $F$  為定義於實數之連續函數，(a) 試問  $F([1,2])$  之極大值或是極小值是否存在，引用何項定理支持此結果；(b) 如何將定義於給定  $[a,b]$  區間 ( $b > a$ ) 之函數  $F$  重新定義為機率分佈函數 (probability distribution function)，並決定相對於此定義之密度函數 (probability density function)。(20%)
5.  $X_1, X_2, \dots, X_n$  係由常態分配  $N(\theta, 1)$  取出之樣本，找出  $\theta^2$  之最佳估計量。(20%)
6. 說明機率或是統計理論應用於風險管理或保險精算相關領域之實例，請清楚說明理論依據與實際應用之內容。(20%)

備	考	試	題	隨	卷	繳	交
---	---	---	---	---	---	---	---

命題委員： (簽章) 年 月 日

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。  
2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。  
3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示憾。