

| | | | | | |
|------|-----|----|------------------|------|----------------------|
| 考試科目 | 保險法 | 所別 | 風險管理與保險學系 法律組 | 考試時間 | 5月28日(上)下午第一節 星期六 |
|------|-----|----|------------------|------|----------------------|

風險管理與保險學系

博士班入學考試

保險法試題

國立政治大學圖書館

一、大法官會議釋字 576 號解釋公布後，相關單位著手研議保險法修訂，試就保險法中有關「複保險」之規定（如下），研擬修正條文並說明理由。（本題 30 分）

第 35 條：複保險，謂要保人對於同一保險利益，同一保險事故，與數保險人分別訂立數個保險之契約行為。

第 36 條：複保險，除另有約定外，要保人應將他保險人之名稱及保險金額通知各保險人。

第 37 條：要保人故意不為前條之通知，或意圖不當得利而為複保險者，其契約無效。

第 38 條：善意之複保險，其保險金額之總額超過保險標的之價值者，除另有約定外，各保險人對於保險標的之全部價值，僅就其所保金額負比例分擔之責。但賠償總額，不得超過保險標的之價值。

二、保險契約之當事人究為「要保人」？抑或為「被保險人」？試依法理評析我國保險法之立法缺失。（本題 30 分）

三、保險法第一百四十七條規定：「保險業對於每一危險單位之保險金額扣除再保險金額後，不得超過資本金或基金、公積金、特別準備金及未分配盈餘總和之十分之一。」試說明該條之立法意旨及其適用上之潛在缺失。（本題 20 分）

四、保險法第一三八條第三項規定：「保險業不得兼營本法規定以外之業務。但法律另有規定或經主管機關核准辦理其他與保險有關業務者，不在此限。」同法第一三六條第二項規定：「非保險業不得經營保險或類似保險之業務。」（本題 20 分）試問：

（一）何謂「類似保險」？保全、保證是否為「類似保險」？

（二）保險業可否經營「風險管理諮詢服務」之業務？

| | | | | | |
|------|------|----|---------|------|----------------------|
| 考試科目 | 高等統計 | 所別 | 風險系(管理) | 考試時間 | 5月28日(六)下午第一節 星期六 |
|------|------|----|---------|------|----------------------|

1. The following statements might be true or false. Explain your answer briefly by using some definitions or theorems in the probability theory. (10 points)

a $E(\ln X) \leq \ln E(X)$

b $E\left(\frac{1}{X}\right) \leq \frac{1}{E(X)}$

, where X is a random variable.

(Hint: Jensen's Inequality)

2. $X_1, X_2, \dots, X_N \stackrel{i.i.d.}{\sim} N(\mu, \sigma^2)$. Find the maximal likelihood estimator for (a) $\frac{\mu}{\sigma}$ and (b) $P\{X > c\}$. c is a constant. (15 points)

(Hint: The invariant property of MLE)

3. $X_1, X_2, \dots, X_N \stackrel{i.i.d.}{\sim} f(x; \theta)$. $\underline{X} = (X_1, X_2, \dots, X_N)$. Let $T(\underline{X})$ be an unbiased estimator of θ . (25 points)

- a State the Cramer Rao Lower Bound (CRLB) for $T(\underline{X})$. Each term in CRLB must be defined clearly.

- b $f(x; \theta) \equiv N(\theta, 1)$. Find the CRLB for $\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i$.

- c Is $\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i$ an UMVUE for θ ?

4. We define that α risk is the probability of type I error and β risk is the probability of type II error. Let $X \sim f(x; \theta) = \frac{1}{\theta} e^{-\frac{1}{\theta}x}$, if $x > 0$ and 0, otherwise. If the critical region is $C = \{X | X > 6\}$ for testing the null hypothesis $H_0 : \theta = 2$ verses alternative hypothesis $H_1 : \theta = 4$, find the α risk and β risk. Please further check whether α adds β is equal to 1. Why or why not? (13 points)

5. Suppose that a box contains three balls labeled 1, 2, and 3. Two balls are selected without replacement from the box. Let X and Y denote the number of the first and the second ball respectively. Find that $Cov(X, Y)$ and $\rho_{X,Y}$. (12 points)

| | | | | | |
|------|----|----|--------|------|--------------------|
| 考試科目 | 高統 | 所別 | 風險(管理) | 考試時間 | 5月28日 上午第一節 星期六 |
|------|----|----|--------|------|--------------------|

6. Suppose that $X_1, X_2, \dots, X_N \stackrel{i.i.d.}{\sim} f(x; \theta)$. Please state the monotone likelihood ratio property in a statistic $T(\underline{X})$. (10 points)
7. Let $X_1, X_2, X_3, X_4 \stackrel{i.i.d.}{\sim} N(0,1)$, $Y = \sqrt{X_1^2 + X_2^2}$ and $Z = \sqrt{X_3^2 + X_4^2}$.
 Find $P\{Y > Z\}$. (15 points)

(Hint: If $X \sim N(0,1)$, then $X^2 \sim \Gamma(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$)

| | | | | | |
|---------|-------|-----|----------|------|---------------|
| 考試科目 | 數理統計學 | 所 别 | 風險管理與保險系 | 考試時間 | 5月28日(上)下午第一節 |
| (精算科學組) | | | | | |

You are required to write down your answers clearly.

1. (35%) Explain the meaning of the following:

- (a) Brownian Motion, (7%)
- (b) Moment generating function, (7%)
- (c) Point estimation, (7%)
- (d) Martingale, (7%)
- (e) Itô's Lemma. (7%)

2. (15%) Let X be $N(\mu, \sigma^2)$ and consider the transformation $X = \ln Y$ or, $Y = e^X$.

- (a). Find the mean and the variance of Y . (10%)
- (b). Find the p.d.f. of Y . (5%)

3. (25%) Please write down the definition of Markov process and how do these notations help a market practitioner.

4. (25%) What is the meaning of the risk neutral valuation and the associated risk adjusted measure in pricing the contingent claim ?