國立清華大學106學年度碩士班考試入學試題

系所班組別：計量財務金融學系碩士班 甲組、乙組

考試科目（代碼）：統計學(4503)(4603)

 *請在【答案卷、卡】作答

每題10分。第一至第七題為選擇題(單選)，不須寫下過程(請直接在答案卡作答)。第八至第十題為問答題，必須要有計算(或是證明)過程，不然不予給分(請在答案卷作答)。

一、以下這筆資料的平均絕對離差(mean absolute deviation)為何？

48、41、56、18、32

(A) 10.6

(B) 10.8

(C) 11.2

(D) 12.4

二、某機構抽樣 1,000 為民眾，調查其對健保改革的意見，結果如下：

	贊成	反對	無意見
水源里	160	220	80
千甲里	120	280	140

若從其中任選一人，已知其居住在水源里，則其持反對意見的機率為何？

(A) 11/50

(B) 11/23

(C) 7/25

(D) 14/27

國立清華大學106學年度碩士班考試入學試題

系所班組別：計量財務金融學系碩士班 甲組、乙組

考試科目（代碼）：統計學(4503)(4603)

三、切比雪夫不等式(Chebyshev's Inequality)如下：

$$P(\mu - k\sigma < X < \mu + k\sigma) \geq 1 - \frac{1}{k^2}$$

假設某品牌的盒裝紅茶一包重量為 100 公克，標準差為 5 公克。如果在超市任意選取該品牌的一盒紅茶秤重，其重量在 90 公克與 110 公克之外的機率最多為何？

(A) 0.25

(B) 0.50

(C) 0.75

(D) 0.95

四、某手機製造公司擬估計其生產的手機不良品的比例。假如該公司希望估計誤差不超過 0.01，在 99%的信賴水準下，其最保守的估計應該對抽取多少樣本數的手機進行測試？

提示：$Z_{0.025} = 1.96$；$Z_{0.050} = 1.65$；$Z_{0.005} = 2.57$；$Z_{0.010} = 2.32$

(A) 6764

(B) 9604

(C) 13530

(D) 16588

國立清華大學106學年度碩士班考試入學試題

系所班組別：計量財務金融學系碩士班 甲組、乙組

考試科目（代碼）：統計學(4503)(4603)

 *請在【答案卷、卡】作答

五、為了理解喝茶習慣與壽命長短的關係，某研究單位收集300為非意外死亡民眾的資料，結果如下：

	50歲以下	50-60歲	60-70歲	70-80歲	80歲以上
喝茶	37	22	24	28	23
不喝茶	40	30	41	22	33

在5%的顯著水準之下，請您檢定喝茶習慣是否與壽命的長短有關？

卡方分配提示：$\chi^2_{1,0.05} = 3.84$；$\chi^2_{2,0.05} = 5.99$；$\chi^2_{3,0.05} = 7.81$；$\chi^2_{4,0.05} = 9.48$；$\chi^2_{5,0.05} = 11.07$；$\chi^2_{6,0.05} = 12.59$

(A) 有關聯　　(B) 無關聯　　(C) 無法判斷

六、隨機變數Y的機率函數為：

$$f(y) = \left(\frac{1}{2}\right)^y, \qquad y = 1,2,3,\ldots$$

Y的動差生成函數(moment-generating function)為：

(A) $e^{(e^t-1)}$

(B) $\frac{e^t}{2-e^t}$

(C) $e^{\left(t+\frac{t^2}{2}\right)}$

(D) 不存在

國立清華大學106學年度碩士班考試入學試題

系所班組別：計量財務金融學系碩士班 甲組、乙組

考試科目（代碼）：統計學(4503)(4603)

 *請在【答案卷、卡】作答

七、X表示一個布瓦松過程(Poisson Process)在一段時間內，某個事件出現的次數。μ表示該事件出現次數的均數，x表示該事件的觀察次數。

$$H_0: \mu = 1$$

$$H_1: \mu = 2$$

拒絕區域為$x \geq 4$。型二誤差的機率為？

(A) 0.86

(B) 0.14

(C) 0.65

(D) 0.35

八、指數函數的機率密度函數為：

$$f(x) = \frac{1}{\theta} e^{\frac{-x}{\theta}}, \qquad \theta > 0, x > 0$$

$x_1, x_2, \ldots, x_n$表示指數分配的隨機樣本。

(A) 請您計算指數分配的累積分布函數。

(B) 請您求解θ的最大概似估計。

國立清華大學106學年度碩士班考試入學試題

系所班組別：計量財務金融學系碩士班 甲組、乙組

考試科目（代碼）：統計學(4503)(4603)

 *請在【答案卷、卡】作答

九、某一班級的統計學的學期成績如下：

23、36、44、44、53、56、63、68、72、76、82、82、82、85、86、87、89、91、92、92、93、94、95、96、96。

請您畫出學期成績的枝葉圖(stem and leaf plot)。

十、某研究機構調查10對夫妻，得到父親的身高(x)與孩子數(y)之間的關係如下：

x	160	180	178	165	177	173	176	174	162	166
y	1	1	2	3	2	1	3	1	2	2

(A) 請您求解簡單迴歸$y = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x$。

(B) 請您在5%的顯著水準下，檢定父親的身高與孩子數是否有顯著關連。