

系所別: 財務金融學系甲、乙、丙組 科目: 統計

1. 假設 $R_i, i = 1, \dots, 12$, 為 12 個抽取自 uniform distribution between zero and one 的 independent samples, 請證明 $\varepsilon = \sum_{i=1}^{12} R_i - 6$ 是一個標準常態分配 $N(0, 1)$ 的近似樣本 (approximate sample)。 (10 分)
2. 假設 $\ln X$ 和 $\ln Y$ 為二元常態分配, 其 mean 和 variance 分別為 (μ_X, σ_X^2) 和 (μ_Y, σ_Y^2) , 其 correlation 為 ρ , 請問你如何用一個近似分配 (approximate distribution) 去逼近 $(X+Y)$ 的真實分配? (15 分)
3. 北銀推出樂透彩後, 因為開出的號碼中某些號碼 (例如 39) 出現比較多次而遭受到質疑, 請你提出一個實驗設計以檢定北銀的搖獎機和彩球是否公正。(請描述步驟和檢定方法 (或統計量)) (10 分)
4. 有一隨機變數 S , 其統計分配未知, 但知道其 mean and variance 分別為 μ and σ^2 , 請利用你所知道的統計或機率的原理或定理推導 $E[\max(S-K, 0)]$ 的上下限。 (15 分)

參考用

注意: 背面有試題

系所別: 財務金融學系甲2丙組 科目: 統計

以下 6 至 9 題請自訂合理假設，說明你的假說、檢定或估計方法與計算結果。如需分配臨界值或機率值等請自行設定，例如 $t_{5,0.05}$ 、 $F_{25,25,0.025}$ 等。

6. 根據以下的數據，中大共同基金宣稱其投資報酬率優於股價指數，請問你如何檢定(在 5% 的顯著水準下)? (10 分)

年度	1998	1999	2000	2001	2002
股價指數報酬率 %	10.3	-12.3	9.7	11.2	-9.9
中大基金報酬率 %	11.2	-10.2	11.2	11.8	-9.2

7. 根據過去 25 年的資料，A 公司與 B 公司股價報酬率的標準差分別為 S_A 與 S_B 。你如何檢定 B 公司的投資風險是否高於 A 公司(在 5% 的顯著水準下)? (10 分)
8. 台灣的 XYZ 公司持有目前價值為新台幣 V 元的美國國庫券投資，其每日新台幣價值的變動率為 $x+y$ ，其中 x 為美國國庫券價格的日變動率， y 為美元對新台幣的日升值率。由過去 100 天的歷史資料得出 x 與 y 的平均數分別為 \bar{x} 與 \bar{y} ，變異數分別為 S_x^2 與 S_y^2 ，二者之共變數為 C_{xy} 。請估計在 95% 的機率下，此投資的一天最大可能損失是多少新台幣? (15 分)
9. 一個著名的股票定價模型認為股票的預期報酬率 (R_i) 可表示為市場報酬率 (R_m) 的函數： $E(R_i) = \alpha_i + \beta_i R_m$ 。以下為過去 12 年某股票與市場報酬率的資料。請報告你的估計結果，並做適當的檢定。(15 分)

Year	R_i	R_m	$R_i - \bar{R}_i$	$R_m - \bar{R}_m$
1991	16.74	7.11	9.77	6.08
1992	14.59	6.86	7.62	5.83
1993	22.18	4.16	15.21	3.13
1994	2.74	-4.22	-4.23	-5.25
1995	25.46	5.62	18.49	4.59
1996	30.1	11.03	23.13	10.00
1997	12.68	3.53	5.71	2.50
1998	-14.48	-7.87	-21.45	-8.90
1999	-16.07	-12.38	-23.04	-13.41
2000	-10.73	-3.15	-17.70	-4.18
2001	3.07	5.38	-3.90	4.35
2002	-2.65	-3.66	-9.62	-4.69

