

1. 過去行政院主計總處在發布國內薪資狀況時，都只發布「平均薪資」的變動情形，近幾年來則增加發布「薪資中位數」的變動情形。試比較「平均薪資」與「薪資中位數」二者之異同與相對優缺點。根據行政院主計總處最近公佈的數據，2017 年國內工業及服務業受僱員工全年總薪資的平均值為 60 萬元，而中位數為 47 萬元，試畫圖說明我國受僱員工的薪資是呈現怎樣的分布狀況？（10 分）
2. 何謂「分層抽樣」與「群集抽樣」？二者各有哪些優缺點？在分層抽樣中，又可以區分為「分層比例抽樣」與「分層非比例抽樣」，請問何者較能確保樣本之代表性？又請說明在什麼情況下，比較適合使用「分層非比例抽樣」？（10 分）
3. 在進行估計時，研究者希望所使用的樣本估計式能具備三個特性，分別是「不偏性」、「有效性」與「一致性」，請說明這三個特性的意涵。另有位學者打算從母體中抽出 100 個獨立樣本後，分別以下列二個樣本估計式來估計母體均數：

$$\bar{X} = \frac{1}{100} \sum_{i=1}^{100} X_i$$

$$\hat{X} = \frac{1}{2}(X_{\max} + X_{\min}); \text{ 其中 } X_{\max} \text{ 是樣本極大值, } X_{\min} \text{ 是樣本極小值}$$

請比較上列二個樣本估計式之「不偏性」與「有效性」。(10 分)

4. 何謂「信賴水準」與「信賴區間」？信賴水準越高，信賴區間是越大還是越小？假設某位學者利用 100 個樣本，對母體均數進行區間估計，若樣本平均值為 100，樣本標準差為 20，請在信賴水準為 95% 的情況下，推估母體均數的信賴區間。(可利用所附的 t 分配表，查適合之臨界值)(10 分)
5. 假設某一國家人民日常生活產生的一般生活垃圾量，約是平均每人每日 1.1 公斤，後來該國政府為改善環境，採行鼓勵民眾減少垃圾的措施。這些措施實施之後，該國政府找了二位統計學家進行抽樣分析，以檢定這些措施是否有效。其中，統計學家 A 設立了一個虛無假設： $H_0: \mu \leq 1.1$  公斤，但遭統

計學家 B 反對，因為他認為如果採行措施之後，平均每人每日生活垃圾量還是 1.1 公斤，就表示措施無效。所以，他提出正確的虛無假設應該是  $H_0: \mu < 1.1$  公斤。試說明這二位同事所設立虛無假設是否正確（要說明理由）；若二者皆不正確，則請你替他們設立正確的虛無假設與對立假設，並請說明是當虛無假設成立或對立假設成立時，政府所採行的措施才算有效？（10 分）

6. 「從模型中遺漏一個或多個相關變數，比在模型中包括一個或多個非相關變數，其後果更為嚴重。」對此您是否同意？為什麼？（10 分）
7. 為了研究經濟增長和國家債務之間的關係，建立迴歸模型得到結果如下，其中 GDP 表國內生產總值，DEBT 表國債發行量。

Dependent Variable: LOG(GDP)

Method: Least Squares

Sample: 1985 2003

Included observations: 19

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.03	0.14	43.2	0
LOG(DEBT)	0.65	0.02	32.8	0
R-squared	0.981	Mean dependent var		10.53
Adjusted R-squared	0.983	S.D. dependent var		0.86
S.E. of regression	0.11	Akaike info criterion		-1.46
Sum squared resid	0.21	Schwarz criterion		-1.36
Log likelihood	15.8	F-statistic		1075.5
Durbin-Watson stat	0.81	Prob(F-statistic)		0

- (1) 試寫出迴歸方程（5 分）
- (2) 解釋上述結果的經濟學涵義（10 分）
- (3) 請根據所學判斷模型可能存在什麼問題？如何檢驗？（10 分）

8. 近來報載中國大陸地方債問題似乎危及其經濟金融發展，以下 IMF (2018) 實證結果顯示其與部份先進國家經驗的比較 (打星號代表統計顯著性)

Dependent variable: Subnational government bond spreads	United States					China
	Australia	Canada	Germany	United States	China	
Subnational government GDP growth	0.4	-0.7	1.7 *	1.1	0.18	
Subnational government fiscal balance / GDP	-6.7 ***	-6.4 **	-0.8	-4.2 ***	0.00	
Subnational government debt / GDP	0.7	0.1	-0.5	31.7 ***	-0.04	
Liquidity	-3.3	-0.5	-2.9	-35.8 ***	-2.50 ***	
Volatility	-0.7 ***	-0.3	-0.7 *	2.5 ***	.	
R-squared	0.3	0.6	0.2	0.6	0.20	
Observations	70	32	71	133	8,831	

請根據表格敘述、數據與財經理論，判斷實證方程式設定及其經濟意義，中國大陸與其他國家狀況有何異同？(15分)

附件：t 分配表

單側	75%	80%	85%	90%	95%	97.5%	99%	99.5%	99.75%	99.9%	99.95%
雙側	50%	60%	70%	80%	90%	95%	98%	99%	99.5%	99.8%	99.9%
29	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.038	3.396	3.659
30	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.030	3.385	3.646
40	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	2.971	3.307	3.551
50	0.679	0.849	1.047	1.299	1.676	2.009	2.403	2.678	2.937	3.261	3.496
60	0.679	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	2.915	3.232	3.460
80	0.678	0.846	1.043	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	2.887	3.195	3.416
100	0.677	0.845	1.042	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626	2.871	3.174	3.390
120	0.677	0.845	1.041	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	2.860	3.160	3.373
∞	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	2.807	3.090	3.291