

國立高雄應用科技大學
九十六學年度碩士班招生考試
土木工程與防災科技研究所（丁組）

准考證號碼 （考生必須填寫）

工程統計

試題 共 2 頁，第 1 頁

- 注意：a. 本試題共 100 分。
b. 作答時不必抄題。
c. 考生作答前請詳閱答案卷之考生注意事項。

第一部份：觀念及問答題（共 40%，每題 10 分）

1. 在一些調查中，填答問卷者常會被要求，請依照以下題目之題意（例如：我對國立高雄應用科技大學土木系之師資滿意），就您對該論述同意的程度從「非常不同意」（給 1 分）、「有點不同意」（給 2 分）、...「沒意見」（給 4 分）...到「非常同意」（給 7 分），勾選一格以利回收統計受測者整體意見，這種量測 Scale 稱為 Likert Scale。請問，就數據的四種分類型態（分：名目尺度...等四類）而言，Likert Scale 屬於何種？請說明原因。
2. 在分群組比較的統計分析中，請舉例說明 ANOVA 及 t-test 各在檢定什麼？其間有何異同。
3. 請舉例說明何謂互斥、何謂獨立？當 $P(A)$ 與 $P(B)$ 皆不等於 0 時，A、B 兩事件有無可能既互斥又獨立，試列式證明之。
4. 在機率理論中，請各舉一合適之實例說明何謂 Poisson Distribution 及 Exponential Distribution，此兩種 Distributions 間有何關係，。

第二部分：計算題（請寫計算過程，過程不明不給分或酌予扣分，共 60%）

1. 聽說土木這領域非常辛苦，但與其他高科技產業相較下，此行業知識折舊較慢，所以經驗越老越值錢。因心存質疑，您想去驗證是否一般而言，年資越高則薪水越高，更想瞭解每多一年年資大約值多少錢，於是您跑到高雄捷運施工工地，面對面詢問 10 位您不認識但在營造廠工作的前輩，以瞭解他們個別的月薪及年資並整理如下表。請回答以下問題：（本題共 40%）

受測者編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
年資（年）	3	4	5	5	6	8	9	12	14	15
薪水（千元）	40	42	50	58	60	61	65	70	72	82

試題 共 2 頁，第 2 頁

試求：

- (1) 求這些受測者薪資的 mean, standard deviation, and median. (6%)
 - (2) 以最小平方方法(least-squares method)建立一工作時數與產出水準的簡單迴歸式 (simple regression), $y=a+bx$, 須清楚標明 a 與 b 為何? (10%)
 - (3) 此迴歸式之判定係數 R^2 (coefficient of determination)? (5%)
 - (4) x 與 y 的相關係數 r(coefficient of correlation)? (5%)
 - (5) 若您覺得適合的話，請以此迴歸式推估年資 10 年及年資 20 年之員工薪資。(6%)
 - (6) 客觀而言，這研究在抽樣及方法上有何可改善之處，或您在設計問卷時會補充哪些說明以減少來自於其他來源之變異? (8%)
2. 一個公司對其混凝土試體強度進行檢驗。假設過去品質的不合格率平均為 10%，今公司由一批試體中任取 4 個抽檢是否為不合格品，則(本題共 20%，每小題 5%)：
- (1) 這項檢驗結果之呈現屬何種分配? (參考以下題目)
 - (2) 有 2 個以上試體強度不合格的機率為多少?
 - (3) 恰好 1 個試體強度合格的機率為多少?
 - (4) 所有試體強度均合格的機率為多少?