

一、投擲一個公正銅板一次，令 X 代表出現正面的次數 ($X=0, 1$)，請求出 X 的期望值 $E(X)$ 及變異數 $\sigma^2(X)$ ？若投擲此公正銅板 100 次，並令 $\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_{100}}{100}$ ，請求出 \bar{X} 的期望值 $E(\bar{X})$ 及變異數 $\sigma^2(\bar{X})$ ，並說明 \bar{X} 與 X 機率分配的異同。(20%)

二、假設某班學生之統計成績呈現常態分配，即 $X \sim N(\mu, \sigma^2 = 16)$ ，某教師欲檢定該班之平均成績為 $\mu = 60$ 或 $\mu = 70$ ，即 $H_0: \mu = 60$ ，該教師乃自此班上隨機抽取 4 位學生，得其平均成績 $\bar{X} = 68$ ，若該教師根據過去的經驗，訂定的判斷準則是 $\bar{X} > 66$ ，則拒絕 H_0 ，請問根據此判斷準則，該檢定的型 I 錯誤機率 (α) 及型 II 錯誤機率 (β) 各為多少？(20%)

標準常態分配累積機率值

z	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3
$P(Z < z)$	0.5	0.6915	0.8413	0.9332	0.9772	0.9938	0.9987

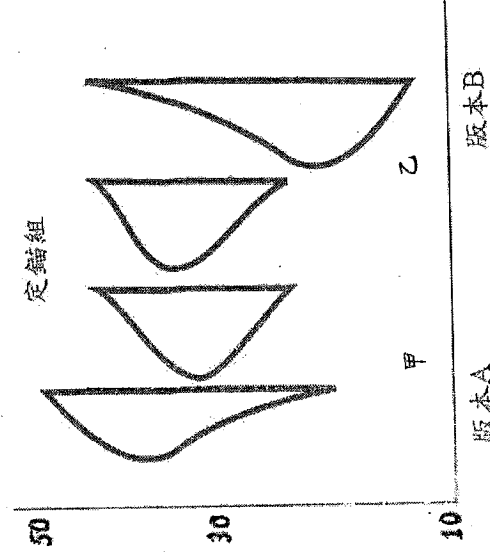
三、為瞭解國小學生身高與體重的關係，某研究員進行以下三個抽樣調查：

- (A) 從全國國小的學生中，隨機抽取 1000 人，得相關係數 r_1 。
 - (B) 從全國國小六年級的學生中，隨機抽取 1000 人，得相關係數 r_2 。
 - (C) 從全國國小的男同學中，隨機抽取 1000 人，得相關係數 r_3 。
- 請預測此三個相關係數何者最大？並說明原因。(10%)

四、問答題：

- 估計 reliability 的方法？及其可能的誤差來源？(15%)
- 何謂 validity？驗證 validity 的方法有哪些？(15%)
- 甲群考生接受版本 A 測驗(兩情境中最左邊分配)，乙群考生接受版本 B(兩情境中最右邊分配)，兩題本間約有 10 題相同作為定錨題 (anchor test/items)，分別從甲乙群考生隨機選出一些人(兩情境中最中間兩分配為定錨組)，比較其在定錨題的表現以進行等化 (equating)，請問等化的目的是什麼？底下有兩個情境，請分別回答哪群考生能力較高？哪份題本較容易？(請說明為何這樣推論過程)(20%)

情境一：定錨測驗上有同樣表現



情境二：定錨測驗上有不同表現

