

國立中央大學104學年度碩士班考試入學試題

所別：土木工程學系碩士班 運輸工程組(一般生) 科目：統計學 共 / 頁 第 / 頁
土木工程學系碩士班 運輸工程組(在職生)

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

*請在答案卷(卡)內作答

參考
用

註1：共5題，100分。

註2： $Z_{0.9} = 1.282$, $Z_{0.95} = 1.645$, $Z_{0.975} = 1.96$, $Z_{0.99} = 2.326$, $Z_{0.995} = 2.575$,
 $t_{0.01}(9) = 2.821$, $t_{0.01}(10) = 2.764$ 。

1. (20%) 請從正整數之前 25 個數 (即 1、2、3、...、至 25) 中任抽 3 個不同的數，試求(a)(10%)此三個數和為偶數的機率及(b)(10%)此三個數乘積為偶數的機率。
2. (15%) 若重複擲一公正的骰子 8 次，試求在 6 點正好出現三次下，每一點至少出現一次的條件機率。
3. (15%) 假設一隨機變數的 p.d.f. (probability density function) 為 $f(x) = 2(1-x)$, $0 \leq x \leq 1$ 。茲在定義域內任取 2 個樣本，試求其中一個樣本大於或等於另一樣本 2 倍的機率。
4. (25%) 給定一常態分配之隨機變數，假設母體的標準差為 2，但不知道母體之平均數為何。現若擬以抽樣方式以估計此母體的平均值，且要使抽樣的平均值與母體的平均值的差距在 0.5 之內的機率達 0.95，試問最少需抽取的樣本數為何？
5. (25%) 某自來水公司在某水源地檢驗該地的水是否合於飲用標準，假設每單位體積的水含某菌類的平均數量低於 160 單位，則可飲用，否則不合於飲用標準。現由該地隨機抽取 10 個單位體積的水，分別加以檢驗，發現它們含此菌類的單位數分別為：150、170、135、175、140、153、158、167、156、144。假設每單位體積的水含此菌類的數量呈常態分配，試取顯著水準 $\alpha = 0.01$ 以檢定該水源地的水是否合於飲用標準。