

國立高雄科技大學 108 學年度碩士班 招生考試 試題紙

系 所 別： 工業工程與管理系碩士班

組 別： 不分組

考科代碼： 1051

考 科： 統計學

注意事項：

- 1、各考科一律可使用本校提供之電子計算器，考生不得使用自備計算器，違者該科不予計分。
- 2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。
- 3、作答時必須書寫計算過程或述明理由，過程或理由不正確時，該題不予計分。
- 4、所有的記算過程，除非特別說明，請計算到小數點以下兩位，之後四捨五入。
- 5、請依題號順序作答。

1. 高雄市衛生局對 5 歲以下小孩實施流感疫苗接種，有 98% 接受注射。據統計，未接種者 5% 會感染，接種者 0.2% 會感染，請回答底下問題（本題請算到小數點以下 5 位後四捨五入）
  - a、5 歲以下小孩得流感的機率為何？(5%)
  - b、已知有位小孩為流感患者，請問他有接受注射之機率為何？(5%)
2.  $A$ 、 $B$  為樣本空間事件，而  $\bar{A}$  為  $A$  的餘事件 (the complement event)。已知  $P(B|A) = 0.4$ 、 $P(B|\bar{A}) = 0.7$ ，還有  $P(A) = 0.6$ 。請計算
  - a、 $P(B \cap A)$  (5%)
  - b、 $P(\bar{A} \cap B)$  (5%)
  - c、 $P(B)$  (5%)
3. 請參考底下的數列，計算題目要求的結果：  
11、2、5、1、8、12、5、-6、-8、-16、28、5
  - a、算數平均數 (2%)
  - b、中位數 (2%)
  - c、標準差 (2%)
  - d、第 1 四分位數 (2%)
  - e、第 3 四分位數 (2%)
4. 在工管系的 800 位學生中，隨機抽 120 位，其中有 30 位贊成家族式導師制。請問贊成家族式導師制學生比率的 95% 的信賴區間為何？(15%)
5. 工程師抽樣了 5 個板材，其強度為 172, 174, 174, 171 以及 173，設板材的強度服從常態分配。請問板材平均強度的 95% 信賴區間為何？(10%)
6. 設  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  是服從 i.i.d (independent identical distributed) 的隨機變數，其平均數為  $\mu$ ，變異數為  $\sigma^2$ 。令  $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$  且  $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$ 。請證明
  - a、 $E(\bar{X}) = \mu$  (10%)
  - b、 $Var(\bar{X}) = \frac{\sigma^2}{n}$  (10%)

7. 給定底下的資料：

X	7	9	14	20	24
Y	9.6	5.1	8.4	12.2	14.3

a、 請求出  $X$  與  $Y$  的樣本相關係數  $r_{xy}$  (10%)

b、 求出迴歸直線  $\hat{Y} = b_0 + b_1X$  (10%)

在計算時，你/妳可能需要底下的資訊

$Z_{0.8133} = 0.89$	$Z_{0.8264} = 0.94$	$Z_{0.9} = 1.2816$	$Z_{0.925} = 1.4395$	$Z_{0.95} = 1.645$
$Z_{0.975} = 1.96$	$t_{4,0.025} = 2.776$	$t_{4,0.05} = 2.132$	$t_{4,0.1} = 1.533$	$t_{4,0.01} = 3.747$
$t_{5,0.025} = 2.571$	$t_{5,0.05} = 2.015$	$t_{5,0.1} = 1.476$	$t_{5,0.01} = 3.365$	