

元智大學 101 學年度研究所 碩士班 招生試題卷

系(所)別：工業工程與管理
學系碩士班

組別：不分組

科目：品質管制

用紙第 / 頁共 2 頁

●不可使用電子計算機

一、選擇題配分：每題 3 分，共 75 分

1. 某一常態分配之平均數為 $\mu = 50$ ，標準差 $\sigma = 32$ ，今自此分配抽樣，樣本大小 $n = 16$ ，則各樣本之平均數的分配為 (a) 均等分配，平均數為 50，標準差為 8 (b) 常態分配，平均數為 12.5，標準差為 8 (c) 常態分配，平均數為 50，標準差為 8 (d) 卡方分配，平均數為 100，標準差為 8。
2. 已知製程平均數 $\mu = 20$ ，標準差 $\sigma = 4$ ，若使用 subgroup size $n = 4$ ，下列有關 3-sigma \bar{X} 管制圖之敘述何者為正確？ (a) $UCL = 22$ ， $LCL = -2$ (b) $UCL = 32$ ， $LCL = 8$ (c) $UCL = 23$ ， $LCL = 17$ (d) $UCL = 26$ ， $LCL = 14$ 。
3. 在應用統計製程管制圖時，有關製程狀態的虛無假設 (null hypothesis) 為 (a) 出現共同要因 (b) 製程處於管制狀態 (c) 製程處於非管制狀態 (d) 出現造成變異的特殊要因。
4. 在統計製程管制中，下列何者是不屬於「可歸屬原因」？ (a) 不正確的原料 (b) 機器之振動 (c) 未能正確的維護設備 (d) 工具之誤用。
5. 在一個不合格率比例值之統計檢定中，已知標準值 $p_0 = 0.02$ ，虛無假設為 $H_0: p = p_0$ ，今由 $n = 100$ 之樣本獲得樣本不合格率 $\hat{p} = 0.02$ 。若使用雙尾檢定，請問 (檢定統計量， P -Value) 為多少？ (a) $t = 0$ ， P -Value = 0.5 (b) $Z = 0$ ， P -Value = 0.5 (c) $Z = 0$ ， P -Value = 1.0 (d) $t = 0$ ， P -Value = 1.0。
6. 下列對管制圖的敘述，何者為非？ (a) 一般之管制圖是蕭華特 (Shewhart) 博士發展出來的，故又稱為蕭華特管制圖 (b) 包含中心線、上管制界限與下管制界限 (c) 其目的在於偵測非機遇性原因以便採取矯正行動 (d) 只要樣本點都落在管制界限內，則可視製程在統計管制內，可以不需採取任何矯正行動。
7. 有關製程能力指標 C_p 之敘述，下列何者不正確？ (a) C_p 是用以說明一製程符合規格的能力 (b) C_p 之缺點乃是未考慮到製程平均所在之位置 (c) 在使用 C_p 之前，必須先檢查數據之分配是否符合常態分配之假設 (d) 通常 $C_p \leq C_{pk}$ 。
8. 假設製程平均不合格率為 0.4，請問若欲使不合格率 p 管制圖之管制下限 $LCL_p \geq 0$ ，則樣本大小最少應為多少？ (a) 12 (b) 13 (c) 14 (d) 15。
9. 下列關於抽樣檢驗之敘述何者為非？ (a) 在抽樣檢驗中，取允收數 $c = 0$ 的檢驗策略，對消費者與生產者皆有利 (b) 採抽樣檢驗而放棄全數檢驗，所提供貨批之品質資訊的情報較少 (c) 檢驗的主要目的，乃在於原料的附加價值最低的階段將瑕疵品剔除 (d) 採抽樣檢驗而放棄全數檢驗，則須冒著允收壞批與拒收好批的風險。
10. 下列敘述何者為錯誤？ (a) 朱蘭 (Juran) 提出品質三部曲 (b) 戴明 (Deming) 提出 PDCA 循環 (c) 蕭華特 (Shewhart) 提出管制圖之觀念 (d) Pareto 提出柏拉圖。
11. 將品質定義為「適用 (Fitness for use)」的是那一位學者的主張？ (a) 朱蘭 (Juran) (b) 克勞斯比 (Crosby) (c) 田口 (Taguchi) (d) 費根堡 (Feigenbaum)。
12. 下列有關 MIL-STD-1916 抽樣計畫之敘述，何者為錯誤？ (a) 連續抽樣是從百分之百全檢開始 (b) 共使用 5 種代字 (c) 連續抽樣適用於移動性之物品 (d) 計數和計量抽樣要使用不同的樣本代字對照表。
13. 田口參數設計在望小特性之設計時，下列何者正確？ (a) 最佳條件的估計值是利用效應較弱之因子水準計算出來的 (b) 在選擇最佳因子水準時，由於品質特性為望大，故 S/N 比須愈大愈好，若為望小特性，則 S/N 比則需愈小愈好 (c) 估計最佳條件時，需要用到實驗數據之總平均數 (d) 提高 S/N 比，會增加品質損失。
14. 下列哪一項工具可以用來分析目標和手段之關連性？ (a) 關連圖 (b) 柏拉圖 (c) 系統圖 (d) 特性要因圖。

元智大學 101 學年度研究所 碩士班 招生試題卷

系(所)別： 工業工程與管理
學系碩士班

組別： 不分組

科目： 品質管制

用紙第 2 頁共 2 頁

●不可使用電子計算機

15. 在一個常態母體變異數檢定中，已知標準值 $\sigma_0^2 = 0.5$ ，虛無假設為 $H_0: \sigma^2 = \sigma_0^2$ ，今由 $n=12$ 之樣本獲得樣本變異數 $s^2 = 1$ ，若採用右尾檢定得到 $P\text{-Value} = 0.024$ ，現若改用左尾檢定，請問下列何者正確？
(a) 檢定統計量 $F = 22$ (b) 檢定統計量 $\chi^2 = 1/22$ (c) $P\text{-Value} = 0.976$ (d) $P\text{-Value} = 0.024$ 。
16. 下列哪一項品質管理工具牽涉到「重要性排序」？ (a) FMEA (b) 魚骨圖 (c) 關聯圖 (d) 親和圖。
17. 有關 MIL-STD-105E 和 MIL-STD-414 之敘述，下列何者為錯誤？ (a) MIL-STD-105E 抽樣計畫是根據 AQL 所設計 (b) MIL-STD-105E 抽樣計畫是屬於逐批抽樣計畫 (c) MIL-STD-414 抽樣計畫是根據 AOQL 所設計 (d) MIL-STD-414 抽樣計畫是屬於計量型抽樣計畫。
18. 下列有關 MIL-STD-1916 計量值抽樣計畫之敘述，何者為錯誤？ (a) 允收準則分成兩種 (b) 數據必須符合常態分配 (c) k 準則適用於具單邊規格和雙邊規格之品質特性 (d) F 準則只適用於具單邊規格之品質特性。
19. 某種產品之平均不合格率為 0.03，今抽取 $n=100$ 件之樣本，請問其中剛好有 1 件不合格品之機率為 (a) $(0.03)^{99}$ (b) $(0.97)^{99}$ (c) $99(0.97)^{99}$ (d) $0.03(0.97)^{99}$ 。
20. 在建立 $\bar{X}-R$ 管制圖時，使用下列資料：

組	1	2	3	4	5
數	6	5	4	6	7
據	4	2	6	4	3
	5	5	5	2	2

- 則下列敘述何者為正確？ (a) $\bar{\bar{X}} = 4.5, \bar{R} = 2.2$ (b) $\bar{\bar{X}} = 5.4, \bar{R} = 3$ (c) $\bar{\bar{X}} = 4.4, \bar{R} = 3.2$ (d) $\bar{\bar{X}} = 4.4, \bar{R} = 2.5$ 。
21. 為探討品質問題的原因，將資料按不同機器、不同操作者、不同時間、不同原料等分別觀察而使用的品質管理工具為下列哪一項？ (a) 特性要因圖 (b) 柏拉圖 (c) 散佈圖 (d) 層別法。
22. 若產品厚度不得低於 3.5cm，現隨機抽取 100 個樣本，得平均數 3.9cm，標準差 0.12cm，則下列敘述何者正確？ (a) C_p 不存在 (b) $C_p = 0.556$ (c) $C_{pk} = 0.556$ (d) C_{pk} 不存在。
23. 在品質成本之分類中，下列哪一項屬於內部失敗成本？ (a) 員工之教育訓練 (b) 產品檢驗及測試 (c) 報廢 (d) 顧客抱怨處理。
24. 在品質機能展開中，競爭評估 (competitive evaluation) 不需要考慮下列哪一個項目？ (a) 技術能力 (b) 顧客重視程度 (c) 銷售重點 (d) 水準提升率。
25. 下列有關 MIL-STD-1916 抽樣計畫之敘述，何者為錯誤？ (a) 連續抽樣是從百分之百全檢開始 (b) 共使用 5 種代字 (c) 連續抽樣適用於移動性之物品 (d) 計數和計量抽樣要使用不同的樣本代字對照表。

二、此部分配分 25 分

1. 在統計製程管制中， $\bar{X}-R$ 管制圖為應用最廣之計量型管制圖。請說明為什麼在建立 $\bar{X}-R$ 管制圖之管制界限時，須先診斷 R 管制圖上之異常原因，再分析 \bar{X} 管制圖。(5 分)
2. 請說明在驗收抽樣 (Acceptance sampling) 計畫中，我們如何繪製計數型 (Attribute) 單次抽樣計畫之操作特性曲線 (OC curve)？它能提供什麼樣的情報？(10 分)
3. 在製程能力分析中， C_p 和 C_{pk} 為最常用之計量型能力指標，請說明這兩種指標和產品不良率之間是否有一對一之關係 (亦即當兩個製程具有相同的 C_p (C_{pk}) 值時，是否代表一定有相同的不良率？)。(10 分)