

109 年度中級食品品保工程師能力鑑定考試-考古題

科目：統計製程品管

考試日期：109 年 7 月 25 日 15:00~16:30

第 1 頁 · 共 10 頁

單選題 30 題 (佔 60%)

- C 1. 依據 GHP 準則，有關「清潔及消毒等化學物質管理」之敘述，下列何者不正確？
- (A) 清潔劑、消毒劑及毒性化學物質，應符合相關主管機關之規定，存放於固定場所
 - (B) 清潔劑、消毒劑及毒性化學物質分裝前後均應明確標示
 - (C) 食品作業場所內，除維護衛生所必須單日使用量外，不得存放使用
 - (D) 有毒化學物質，應標明其毒性、使用及緊急處理
- C 2. 有關食品製造業、餐飲業及烘焙之類別定義，下列何者錯誤？
- (A) 餐盒食品業為製造供團體或個人直接或經簡單復熱後，於短時間內食用之產品者
 - (B) 肉類加工業為其產品中含畜禽肉類或其雜碎類含量需達百分之五十以上者
 - (C) 水產加工業為產品含水產動物或植物類含量達百分之五十以上者
 - (D) 蛋製品業為包括液蛋、乾燥蛋粉、及醃製蛋品之製造者
- C 3. 依據 GHP 準則，有關「防止交叉污染」之敘述，下列何者不正確？
- (A) 餐飲業清洗、烹調與配膳流程應避免交叉污染
 - (B) 食品製造場所若能防止交叉污染時，原材料、半成品或成品可以一起貯存
 - (C) 準則中，對於食品物流業者在運輸時並沒有要求防止交叉污染之措施
 - (D) 要避免交叉污染，層架的放置順序是熟食在上、生鮮在下
- C 4. 有關最大冰晶生成帶之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 冷凍曲線之最大冰晶生成帶大約發生在 0 ~ -5°C
 - (B) 急速冷凍 (quick freezing) 指食品在短時間 (30 分鐘以內) 快速通過最大冰晶生成帶的凍結方法
 - (C) 食品品溫通過最大冰晶生成帶之時間越短，食品中所生成的冰晶晶核越少
 - (D) 食品品溫通過最大冰晶生成帶之時間越短，越不易造成冰晶傷害
- D 5. 關於 transglutaminase (TGase) 在食品加工上的應用，不包括下列何者？
- (A) 作為增稠劑
 - (B) 提高產品的彈性及保水性
 - (C) 提高產品的營養價值
 - (D) 去除食品中的葡萄糖，避免褐變現象的發生

109 年度中級食品品保工程師能力鑑定考試-考古題

科目：統計製程品管

考試日期：109 年 7 月 25 日 15:00~16:30

第 2 頁 · 共 10 頁

- C 6. 一般包裝飲用水最常用的殺菌方法為何？
- (A) 含高錳酸鉀水浸泡
 - (B) 含碘化鉀水浸泡
 - (C) 臭氧處理
 - (D) 過濾
- A 7. 目前食品業界品質管制圖之應用多以：
- (A) 品管實驗室確認品管樣品為主
 - (B) 線上即時監控為主
 - (C) 內部稽核時應用
 - (D) 三者皆同時應用
- D 8. 下列何者非特性要因圖的別稱？
- (A) 因果圖
 - (B) 魚骨圖
 - (C) 石川圖
 - (D) 甘特圖
- B 9. 下列何者不是管制圖所能提供之資訊？
- (A) 訂定及管制產品規格
 - (B) 提供產品品質改善資訊
 - (C) 確認造成缺失原因
 - (D) 提供製程能力分析資訊
- C 10. 下列有關平均數-全距管制圖之敘述何者正確？
- (A) 平均數管制圖為管制平均數的變化，即分配離中趨勢的變化
 - (B) 全距管制圖為管制變異的程度，即分配集中趨勢的狀況
 - (C) 可反應製程於何時發生非機遇性原因
 - (D) 用以管制計數值品質特性

109 年度中級食品品保工程師能力鑑定考試-考古題

科目：統計製程品管

考試日期：109 年 7 月 25 日 15:00~16:30

第 3 頁 · 共 10 頁

- C 11. 下列哪一項出現在中心線之單側時，則該管制圖屬於不正常形態？
- (A) 連續兩點
 - (B) 連續五點
 - (C) 連續八點
 - (D) 連續四點
- B 12. 下列何項為描述問題之因果關係的圖形輔助工具，將原因和結果、目的和手段等糾纏在一起的問題明確化，找出適切的解決對策？
- (A) 親和圖
 - (B) 關聯圖
 - (C) 柏拉圖
 - (D) 管制圖
- C 13. 管制界線之寬度變窄時，犯第一種錯誤機會變大，犯第二種錯誤機會變小；管制界限之寬度變寬時，犯第一種錯誤機會變小，犯第二種錯誤機會變大。因此，權衡犯兩種錯誤之機會總和變為最小的經濟平衡點，下列何者為最經濟？
- (A) $\mu \pm 2\sigma$
 - (B) $\mu \pm \sigma$
 - (C) $\mu \pm 3\sigma$
 - (D) $\mu \pm 4\sigma$
- C 14. 下列 (1) ~ (5) 何者是次數分配表製作過程的適當順序？(1) 決定組距；(2) 求全距；(3) 定邊界，上下組界；(4) 決定組數；(5) 計算組界、中值並畫記
- (A) (1), (2), (3), (4), (5)
 - (B) (4), (1), (2), (3), (5)
 - (C) (2), (4), (1), (3), (5)
 - (D) (3), (4), (2), (1), (5)
- D 15. 下列何者不是統計方法在工業上運用的問題點？
- (A) 人為修改數據
 - (B) 抽樣方法不當
 - (C) 分析方法不良
 - (D) 需要驗證數據

109 年度中級食品品保工程師能力鑑定考試-考古題

科目：統計製程品管

考試日期：109 年 7 月 25 日 15:00~16:30

第 4 頁，共 10 頁

- B 16. 管制圖上常出現的異常原因若屬於管理不善者，其原因為下列何者？
- (A) 機械精密不足
 - (B) 人員訓練不夠
 - (C) 缺乏技術人才
 - (D) 操作標準不完備
- D 17. 利用直方圖可以展現出製程能力產品規格之間的關係，以作為品質改善的重要線索，則直方圖應以何種形式出現為最佳？
- (A) 左偏型
 - (B) 右偏型
 - (C) 雙峰型
 - (D) 常態分配型
- C 18. 有關平均數與全距管制圖之管制界線敘述，下列何者錯誤？
- (A) 解析用管制圖中所有點全部在管制界線內，且為隨機分佈者，可以用作建立製程管制用管制圖
 - (B) 如有點超出管制界線，則應調查原因並加以消除
 - (C) 有點超出管制界限已查明原因但無法消除時，將這些點剔除後，再用剩下數據重新計算管制界限
 - (D) 重新計算管制界線後，仍有點超出管制界線時，無需去除
- B 19. 選別檢驗的單次抽樣計畫，當批量 $N=1,000$ 時，樣本數 $n=100$ ，允收數 $c=0$ ，則當不良率為 0.01 時，其平均總檢驗數 (Average Total Inspection, ATI) 為：
- (A) 650
 - (B) 669
 - (C) 680
 - (D) 778
- A 20. 某飲料廠購入香料的不良率是 $1/10,000$ ，每包香料檢驗成本是 15 元，但品質不良的香料若添加於飲料中，其損失 (或回收) 成本為 15,000 元，則：
- (A) $BEP=1/1,000$ ，只需抽樣檢驗
 - (B) $BEP=1/10,000$ ，只需抽樣檢驗
 - (C) $BEP=1/1,000$ ，需全數檢驗
 - (D) 不良率等於 BEP ，需全數檢驗

109 年度中級食品品保工程師能力鑑定考試-考古題

科目：統計製程品管

考試日期：109 年 7 月 25 日 15:00~16:30

第 5 頁 · 共 10 頁

- B 21. 有關單次抽樣之敘述，下列何者有誤？
- (A) 單次抽樣的總檢驗成本最高
 - (B) 單次抽樣對供應商的心理壓力最小
 - (C) 單次抽樣對評估送驗批品質的準確度最高
 - (D) 單次抽樣的檢驗作業效率最高
- C 22. 有關管制界限與規格界限之敘述，下列何者有誤？
- (A) 規格界限應該出現在檢驗成績書中
 - (B) 管制界限應確保產品規格符合規格界限
 - (C) 管制界限應以試製過程中所得結果之最高與最低值訂定
 - (D) 規格下限應小於管制下限
- A 23. 若每一個可能的樣本被抽中的機會相等，此抽樣方法稱為：
- (A) 簡單隨機抽樣 (simple random sampling)
 - (B) 分層隨機抽樣 (stratified random sampling)
 - (C) 群集抽樣 (cluster sampling)
 - (D) 系統抽樣 (systematic sampling)
- D 24. 將品質管制分析之數據資料繪製直方圖時，有關組數數目的選擇，下列何者錯誤？
- (A) 宜按照觀察的數目與資料的分散情形而定
 - (B) 宜隨著觀察的數目增加而增加
 - (C) 並沒有一定的做法，大約等於觀察數目的平方根是常用的方法之一
 - (D) 宜隨著觀察的數目增加而減少
- D 25. 有關 MIL-STD-105E 表之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 檢驗水準分為一般檢驗水準與特殊檢驗水準
 - (B) 一般檢驗水準分為 I、II、III 等三級
 - (C) 特殊檢驗水準有 S-1、S-2、S-3、S-4 等四種
 - (D) 不需太高判斷力時，一般檢驗水準採用 III 級

109 年度中級食品品保工程師能力鑑定考試-考古題

科目：統計製程品管

考試日期：109 年 7 月 25 日 15:00~16:30

第 6 頁 · 共 10 頁

- C 26. 有關製程中的變異原因，下列何者屬於機遇性原因？
- (A) 有缺陷的原料或材料
 - (B) 偶發性的機器或工具損壞
 - (C) 機器運轉時之正常微小振動
 - (D) 作業員的疏忽或錯誤
- C 27. 若一生產線其品質指標數據之母體標準差為 1.86，規格下限為 56.33，規格上限為 63.12，則下列敘述何者正確？
- (A) 其製程能力指標為 0.782
 - (B) 其規格寬度為 146%
 - (C) 其製程能力指標為 0.6084
 - (D) 其規格寬度顯示目前製程的表現良好
- D 28. 設自一批物品中，隨機抽取 $n = 5$ 件，經量測其尺寸之數據為：1, 2, 3, 4, 5。請問樣本之標準差為多少？
- (A) 0.95
 - (B) 1.23
 - (C) 1.33
 - (D) 1.58
- D 29. 下列有關群體 (母體) 之敘述，何者錯誤？
- (A) 要調查、統計或判定對象的全部，稱為群體 (母體)
 - (B) 群體可為一大批貨品、一天內的製造、一小時內的半製造品等
 - (C) 群體的數目很大或為樣本大小的 10 倍以上時，亦可稱為無限群體
 - (D) 母體一定為一無限集合
- A 30. 製程精密度 (process capability of precision) 計算出來之後，食品品保工程師應依 C_p 值的不同而採取不同的改進措施。請問 C_p 值多少以上，表示製程能力剛好符合規格要求：
- (A) 大於 1
 - (B) 介於 0.67~1.00
 - (C) 0~0.67
 - (D) 以上皆非

109 年度中級食品品保工程師能力鑑定考試-考古題

科目：統計製程品管

考試日期：109 年 7 月 25 日 15:00~16:30

第 7 頁，共 10 頁

簡答題 10 題 (佔 40%)

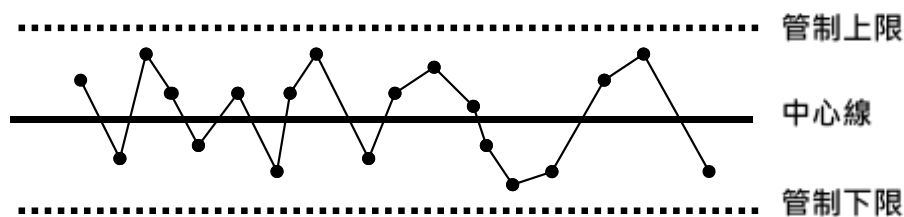
一、計量值管制圖中， \bar{X} -R chart 是最常用且最實用的一種，試簡述其繪製步驟，並繪出正常狀態下此圖之樣式。

正確解答：

繪製步驟

- (1) 收集數據。
- (2) 將數據依測定時間的順序或群體批量的順序排列。
- (3) 將數據分組。
- (4) 將數據列表。
- (5) 計算各組的平均值 \bar{X} 。
- (6) 計算各組之全距。
- (7) 計算 \bar{X} 的總平均值。
- (8) 計算 R 的平均值。
- (9) 計算管制界限。
- (10) 劃出管制界限。
- (11) 點的記入。
- (12) 其他事項之記入。

2. 正常狀態下圖之樣式



二、某食品工廠在三年來所生產的客訴件數為 4,800 件，其中分別為

重量不足	200 件	日印不良	285 件
異物	2255 件	封合不良	956 件
酸敗	384 件	數量不足	322 件
標示錯誤	320 件	其他	80 件

在繪製柏拉圖時，若要降低 80% 的不良，請問應針對哪些項目進行處理？

正確解答：

異物、封合不良、酸敗、數量不足

109 年度中級食品品保工程師能力鑑定考試-考古題

科目：統計製程品管

考試日期：109 年 7 月 25 日 15:00~16:30

第 8 頁 · 共 10 頁

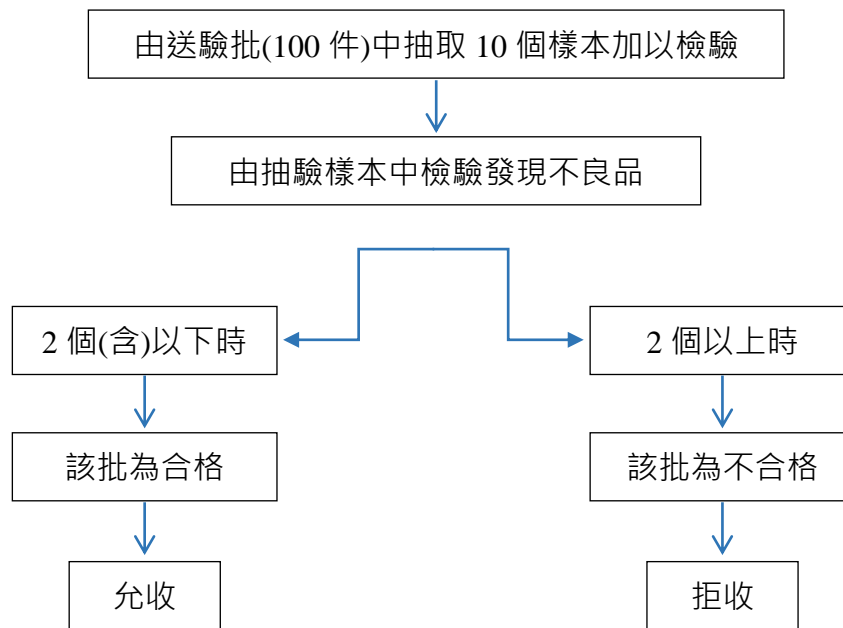
三、品質管制圖的主要目的為何？

正確解答：

品質管制圖的主要目的即在於以統計方法將非機遇因素所發生的變異從機遇性的變異中分離出來，透過圖表，藉以找出發生變異的原因，採取必要的修正行動，以確保產品品質能符合既定的標準。

四、今有一抽樣計畫： $N=100$ ， $n=10$ ， $A_c=2$ ，試繪製流程圖說明其意義。

正確解答：



五、製程能力分析時，何謂自然公差 (natural tolerance) ？何謂規格公差 (specification tolerance) ？在管制狀態下，兩者的關係為何？

正確解答：

1. 在管制狀態下，製程中產品品質變異在六個標準差範圍內，稱為自然公差。
2. 規格上限減規格下限後的界限寬度，稱為規格公差。
3. 自然公差小於規格公差

109 年度中級食品品保工程師能力鑑定考試-考古題

科目：統計製程品管

考試日期：109 年 7 月 25 日 15:00~16:30

第 9 頁 · 共 10 頁

六、求以下三組數據的眾數。(A) 15, 18, 15, 11, 15, 10, 8, 9 (B) 14, 14, 2, 4, 2, 3, 1, 9
(C) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

正確解答：

(A) 15

(B) 14 和 2

(C) 無

七、請從不同批次間產品品質的變異，說明如何判斷一個產品生產的製程是否處在「管制狀態」(Under Control) 下。

正確解答：

可由管制圖中超出管制界線的點數，或是不正常點的判讀而得知。當一製程下的產品品質變異只存在機遇性原因所造成的自然變異，我們稱此製程是在穩定狀態 (Stable State) 或在「統計管制狀態」下 (In Statistical Control)，或簡稱為「管制狀態」(Under Control) 下。當一個製程下的產品品質變異存在可歸屬原因時，我們稱此製程「不在管制狀態」(Out of Control) 下，也可說是製程處於失控的狀態，製程會生產出很大比率的不符合規格的產品。

八、任何產品的生產，即便是在相同的製程條件下進行，於批次與批次間的產品特性也可能會有某種程度的差異。這些變異形成的原因通常可區分為機遇性原因 (chance causes) 及非機遇性原因 (或稱可歸屬原因 (assignable causes))，請說明這兩類原因的意義。

正確解答：

(1) 機遇性原因：由許多微小的不可控制與避免的原因累積所造成的產品品質變異稱之。是一種非人為的原因，且無法加以控制。例如原料之品質規格，其衡量的數據在規格範圍內亦容許有一定程度的差異。

(2) 非機遇性原因 (或稱可歸屬原因)：由某一可控制與避免的特殊原因所造成的產品品質變異稱之。是一種人為的原因，且應該有辦法加以控制的。例如由於製程中的某部份沒有依照事前設定之條件進行而產生關鍵品質特性的變異，包括不適當地調整機器，作業人員的錯誤，原物料有缺陷，環境因素的較大變化等。這些原因是可以歸屬且可以避免的，因而稱為「可歸屬原因」(Assignable Causes)、「非機遇性原因」或「特殊原因」(Special Causes)。

109 年度中級食品品保工程師能力鑑定考試-考古題

科目：統計製程品管

考試日期：109 年 7 月 25 日 15:00~16:30

第 10 頁，共 10 頁

九、為探討速食麵廠麵身的含油率，以 4 月份生產情形而言，供生產速食麵 600 萬包，品管人員每天抽 2 包，共 60 個樣品，600 萬個麵身的平均含油率為 $17.7\% \pm 1.5\%$ 。請分別敘述題中的母體、樣本、參數、統計量。

正確解答：

以麵身的含油率

■ 母體：4 月份所有生產的麵體本身含油率~ 600 萬個

■ 樣本：每天抽 2 個，共 60 個樣品

■ 參數：600 萬個麵身的平均含油率

統計量：60 個麵身的平均含油率 = $17.7\% \pm 1.5\%$

十、解釋名詞：拒收水準（LTPD, Lot Tolerance Percentage Defect）

正確解答：

拒收品質水準 (LTPD) 是一種不良率。買方認為品質惡劣，應判定為不合格之最低不良率，有時用 P1 來表示。高於 LTPD 之批，均判定為不合格。

以下空白