



中國鋼鐵股份有限公司

110年新進人員甄試試題

甄試類別：師級—工業工程

專業科目：1. 工程經濟及效益評估 2. 生產管理 3. 統計及作業研究

壹、選擇題—單選題 20 題(每題 1.5 分，答錯不倒扣；未作答者，不予計分)

1. 某半導體公司現正評估一項設備採購計畫：採購金額為 \$800,000 元，往後五年每年產出之效益為 \$250,000 元，該設備三年後殘值約為 \$160,000 元；若最低可接受報酬率(Minimal Attractive Rate of Return; MARR)為 10%。下列哪項是正確的未來價值法(Future Worth Method)評估關係式：
(A) $\$160,000 + \$250,000(A/F, 10\%, 3) - \$800,000(F/P, 10\%, 3)$
(B) $\$160,000 + \$250,000(A/F, 10\%, 3) - \$800,000(P/F, 10\%, 3)$
(C) $\$160,000 + \$250,000(F/A, 10\%, 3) - \$800,000(F/P, 10\%, 3)$
(D) $\$160,000 + \$250,000(F/A, 10\%, 3) - \$800,000(P/F, 10\%, 3)$
2. 某項大型測驗的分數呈現 $N(60, 6^2)$ 的常態分配，若從此次應考的考生中，隨機抽樣 144 人；則此樣本的平均分數落在 $[59.0, 61.5]$ 區間之機率為多少？(註： $p(z \leq 1) \approx 0.8413$ ， $p(z \leq 2) \approx 0.9772$)
(A) 0.1359 (B) 0.3413 (C) 0.6359 (D) 0.8185
3. 運用等候理論(Queueing Theory)中的 Little's law 於生產管制時，其對應的關係式是下列哪一項？
(A) $\text{Inventory} = \text{Flow Rate} \times \text{Flow Time}$
(B) $\text{Flow Rate} = \text{Inventory} \times \text{Flow Time}$
(C) $\text{Time to Take an Order} = \text{Flow Rate} \times \text{Flow Time}$
(D) $\text{Flow Time} = \text{Inventory} \times \text{Flow Rate}$
4. 某產品之單位售價為 475 元；若其生產成本函數為： $0.25Q^2 + 25Q + 6000$ ，其中 Q 為投產數量。假設該產品在市場上呈現供不應求之狀態，則當 Q 最接近下列何者時可獲取最大利潤？
(A) 850 (B) 900 (C) 950 (D) 1000
5. 有一部可靠度不高的老舊壓縮機：若昨天可以順利啟動，今天約有 80% 的機率可以順利啟動；若昨天不能順利啟動，今天約有 10% 的機率可以順利啟動。試問，當今天可以順利啟動，則明後兩天都能順利啟動的機率為何？
(A) 0.33 (B) 0.64 (C) 0.67 (D) 0.84

6.在進行產品需求預測時，下列哪項是屬於內部因子(internal factor)？

- Ⓐ 企業全球佈局發展策略
- Ⓑ 替代性產品的價格波動
- Ⓒ 競爭對手的促銷活動
- Ⓓ 產業景氣變化趨勢

7.假設 A、B、C 為三個集合，則下列哪項關係式是正確的？

- Ⓐ $(A \cap B \cap C) \leq (A \cup B \cup C)$
- Ⓑ $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$
- Ⓒ $n(A \cap B \cap C) \subseteq n(A \cup B \cup C)$
- Ⓓ $(A \cup B) \subseteq (A \cap B)$

8.一個終止式等候系統(terminating queueing system)的起始狀態(initial state)，經常是下列哪一種狀態？

- Ⓐ 主要狀態(primal state)
- Ⓑ 吸收狀態(absorbed state)
- Ⓒ 穩定狀態(steady state)
- Ⓓ 轉變狀態(transient state)

9.下列數學規劃模式中，何者可被歸類為二次方規劃問題(quadratic programming problems)？

- Ⓐ 目標函數為線性函數、限制式為二次方函數
- Ⓑ 目標函數為二次方函數、限制式為線性函數
- Ⓒ 目標函數(objective function)及限制式(constraints)均為二次方函數
- Ⓓ 以上皆是

10.就一個典型的運輸問題(transportation problems)而言，下列敘述何者是正確的？

- Ⓐ 目標函數值(objective function value)必定為整數
- Ⓑ 最佳解的基本變數數值必定為整數
- Ⓒ 基本可行解的基本變數數值必為整數
- Ⓓ 以上皆非

11.對轉運問題(transshipment problems)的陳述，下列何者是不正確的？

- Ⓐ 任何一個來源(source)與目的地(destination)之間不存在運送途徑
- Ⓑ 可採用運輸簡捷法(transportation simplex method)求解
- Ⓒ 緩衝數量必至少大於總供應量
- Ⓓ 緩衝數量必至少大於總需求量

12.就下列 P_A 、 P_B 、及 P_C 三個單期轉變矩陣(one-step transition matrix)進行研判，哪項陳述正確？

- Ⓐ 只有 P_A 為一個不可縮減馬可夫鏈
- Ⓑ 只有 P_B 為一個不可縮減馬可夫鏈
- Ⓒ 只有 P_C 為一個不可縮減馬可夫鏈

④ 以上皆非

$$P_A = \begin{matrix} & \begin{matrix} S_1 & S_2 & S_3 & S_4 \end{matrix} \\ \begin{matrix} S_1 \\ S_2 \\ S_3 \\ S_4 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.6 & 0.1 & 0.3 & 0.0 \\ 0.4 & 0.0 & 0.4 & 0.2 \\ 0.0 & 0.0 & 0.6 & 0.4 \\ 0.0 & 0.3 & 0.4 & 0.3 \end{bmatrix} \end{matrix}$$
$$P_B = \begin{matrix} & \begin{matrix} S_1 & S_2 & S_3 & S_4 \end{matrix} \\ \begin{matrix} S_1 \\ S_2 \\ S_3 \\ S_4 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.6 & 0.1 & 0.3 & 0.0 \\ 0.4 & 0.4 & 0.2 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.5 & 0.5 \\ 0.0 & 0.0 & 0.4 & 0.6 \end{bmatrix} \end{matrix}$$
$$P_C = \begin{matrix} & \begin{matrix} S_1 & S_2 & S_3 & S_4 \end{matrix} \\ \begin{matrix} S_1 \\ S_2 \\ S_3 \\ S_4 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.6 & 0.1 & 0.3 & 0.0 \\ 0.4 & 0.0 & 0.2 & 0.4 \\ 0.0 & 0.5 & 0.5 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 1.0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

13. 某海關中設置了一座商務旅客快速自動通關系統，若尖峰時段每小時平均有 400 位商務旅客抵達，而系統辨識時間為平均 6 秒的指數分配，試問：在該段時間內，平均有每位旅客須花費多久的時間方能完成通關？

- ① 9 秒 ② 12 秒 ③ 18 秒 ④ 24 秒

14. 某公司在進行本季預算分配規劃時，由於受到經費限制的考量，需在四項提議的方案中進行取捨；若，就此問題建立決策模式，則該決策模式將可被歸屬為：

- ① 混和整數規劃 mixed integer programming
② 二元整數規劃 binary integer programming
③ 單純整數規劃 pure integer programming
④ 目標規劃 goal programming

15. 某項零件在補貨前置時間(replenishment lead time)的需求量，呈現平均 40 件、標準差 4 件的常態分配；若公司對該項零件的存貨控管政策為：應維持至少 90% 的服務水準；則該零件的安全庫存量(safety stock)，應設定在約為多少件的存量？

- ① 12 ② 10 ③ 8 ④ 6

16. 由兩條生產線分別抽樣 30 及 20 件樣本，經量測其內徑尺寸：第一組 30 件的平均為 70 公厘、標準差為 3 公厘；第二組 20 件平均 75 公厘、標準差為 4 公厘。試問：此次抽樣的結果，該其內徑尺寸的標準差約為多少公厘？

- ① 6.22 ② 5.22 ③ 4.22 ④ 3.22

17. 根據以往資料，某機台的不良率為 10%；現擬於該機台架設一部自動檢測儀，該檢測機在「良品/不良品」的判定存在 3% 的機率會發生錯誤。在引進該檢測儀後，該機台的產出預計將有多少百分比無法送往下一站？

- ① 18.14% ② 16.41% ③ 14.21% ④ 12.40%

18. 下列哪種現象，經常是推動生產標準化可能帶來的缺點？

- ① 造成員工士氣低落
② 變更設計所增加的成本提高
③ 工作效率下降
④ 產能降低

19. 對生產具有季節性產品的企業而言，如果不能有效地擬定生產計劃，很容易發生怎樣的情形？

- Ⓐ 導致銷售損失風險提高
- Ⓑ 產銷間的落差趨於平穩
- Ⓒ 經常需調整機器設備之使用率
- Ⓓ 增加人員調度作業的複雜度

20. 採用同步工程理念(concurrent engineering)於產品設計，經常是基於下列何種考量？

- Ⓐ 得以較低成本發展產品的原型進行測試
- Ⓑ 利於運用電腦模擬來評估引進新的生產設備
- Ⓒ 較能充分考量顧客的意見
- Ⓓ 可在初期階段即進行製造程序之設計與測試

貳、選擇題—複選題 6 題(每題 2.5 分，全部答對才給分，答錯不倒扣；未作答者，不予計分)

21. 在核算存貨成本時，下列哪些項目是屬於持有成本(holding costs)？

- Ⓐ 倉儲間接費用(warehousing overhead)
- Ⓑ 進貨檢驗費用(incoming inspecting)
- Ⓒ 報廢損失(obsolescence lost)
- Ⓓ 損耗損失(spoilage lost)

22. 使用大 M 法(big-M method)對線性規劃問題進行求解時，下列哪些敘述是正確的？

- Ⓐ 其基本解之基底必定沒有人工變數存在
- Ⓑ 若其最佳解的基底(base)仍含有人工變數(artificial variable)時，則無可行解存在
- Ⓒ 當人工變數不再存在於基底，則必定可以找到最佳解
- Ⓓ 損耗損失(spoilage lost)

23. 下列哪些計量技術，是常被用來發展不同類型與架構的生產排程(production scheduling)問題之啟發式解法(heuristic approach)？

- Ⓐ 模擬退火法(simulation annealing methods)
- Ⓑ 分枝界限法(branch-and-bound method)
- Ⓒ 禁忌搜尋法(taboo search methods)
- Ⓓ 基因演算法(generic algorithms)

24. 預測結果與真實情況之間通常會存在著誤差，甚至產生無效的預測，而常見造成預測失敗的原因可能是以下那些呢？

- Ⓐ 對預測人員的猜疑及缺乏溝通
- Ⓑ 引用智慧型預測系統，可以排除預測結果的誤判
- Ⓒ 過去的需求資料僅包含完成交易行為之紀錄
- Ⓓ 追蹤信號(tracking signal)的可控制範圍設定在 ± 4 之間

- 25.價值工程(value engineering)理念的產品簡單化，是指企業根據市場的需求變化，使產品單純、易於了解、或便於操作；而影響產品是否簡單化決策的主要因素有哪些？
- Ⓐ 不願被同業模仿
 - Ⓑ 產品特性
 - Ⓒ 吸引不同族群的顧客
 - Ⓓ 簡單化可降低生產總成本
- 26.一般用來衡量智慧的是 IQ 智商測試，全世界人智商一般可以常態分布描述，平均得分是 100，標準差為 15。則下列敘述何者為是？
- Ⓐ 隨機在台灣選取一個人接受 IQ 智商測試，其得分落在 70 以下、130 以上的機率大約是 0.05
 - Ⓑ 隨機在台灣選取一百個人接受 IQ 智商測試，其平均得分落在 98.5 以下、101.5 以上的機率大約是 0.05
 - Ⓒ 一位在台研究者認為台灣人平均智商大於 100，他隨機在台灣選取一百個人接受 IQ 智商測試，其平均得分是 102，標準差為 10。在設定 $\alpha=0.05$ 下，證據顯示台灣人平均智商大於 100
 - Ⓓ 該在台研究者應用了大樣本下，可以使用 Z 統計量的假設



中國鋼鐵股份有限公司

110年新進人員甄試試題

甄試類別：師級—工業工程

專業科目：1. 工程經濟及效益評估 2. 生產管理 3. 統計及作業研究

壹、選擇題—單選題 20 題(每題 1.5 分，答錯不倒扣；未作答者，不予計分)

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1.C | 2.D | 3.A | 4.B | 5.C |
| 6.A | 7.B | 8.D | 9.C | 10.D |
| 11.A | 12.A | 13.C | 14.B | 15.D |
| 16.D | 17.D | 18.B | 19.A | 20.D |

貳、選擇題—複選題 6 題(每題 2.5 分，全部答對才給分，答錯不倒扣；未作答者，不予計分)

- | | | | | |
|--------|-------|---------|--------|-------|
| 21.ACD | 22.BC | 23.ABCD | 24.ABC | 25.BD |
| 26.ACD | | | | |