

中國鋼鐵股份有限公司 104 年新進人員甄試

師級人員專業科目試題卷（工業工程）【G9506】

*請填寫入場通知書編號：_____

注 意 事 項	<p>一、本試卷專業科目試題共 52 題（第 1 題至 30 題為單選題，每題 1.5 分；第 31 題至 52 題為複選題，每題 2.5 分，答對才給分，答錯不倒扣），部份題目以英文命題，請在答案卡上劃記作答）。</p> <p>二、每題都有 A、B、C、D、E 五個選項，請將正確的答案選出，然後在答案卡上同一題號相對位置的方格範圍內，用 2B 鉛筆全部塗黑，例：</p> <p>1、西遊記的作者是：(A) 陳壽 (B) 羅貫中 (C) 施耐庵 (D) 吳承恩 (E) 李白。 正確答案 (D)，故應在答案卡相同題號 1、D 的小方格內用 2B 鉛筆塗黑，如下圖所示：</p> <p style="text-align: center;">1、 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> A B C D E</p> <p>三、請勿於答案卡上書寫姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。</p> <p>四、本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節以零分計；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。。</p> <p>五、答案卡務必繳回，未繳回者該科以零分計算。</p>
------------------	--

一、單選題（共 30 題，每題 1.5 分，總分 45 分）

- (D)1、 Delco 公司生產汽車電池，透過自有的配送系統供應某汽車公司的經銷商，一般而言，電池整年被存放著，因此配銷商每年增加 5% 的成本來負擔運輸存貨費用，下列有關電池成本的敘述何者為真？
- (A) 現在的 \$96 等值於 1 年後 \$102.60
- (B) 2 年前的貨車電池成本 \$150 等值於現在的 \$200
- (C) 1 年後的 \$100 等值於 1 年前的 \$85
- (D) 投資價值 \$1,000 的電池，其累積一年的持有成本為 \$50
- (E) 現在的 \$2,000 等值於一年前的 \$1,800
- (E)2、 下列何者為權利籌款？
- (A) 債券 (B) 銀行貸款 (C) 抵押 (D) 信用卡 (E) 股票銷售
- (C)3、 不同壽命之不同方案在工程經濟分析時，其最常使用之規劃時程為可行方案之：
- (A) 最短壽命 (B) 最長壽命 (C) 壽命之最小公倍數 (D) 分析者自選 (E) 以上皆非
- (A)4、 下列何者非計畫之生命週期成本 (Life-cycle costs) ？
- (A) 沉沒成本 (sunk cost) (B) 廢棄成本 (Disposal costs) (C) 運作與維修成本
- (D) 初期投資成本 (E) 以上皆非

- (A)5、一機器之採購價格為\$16,000，預計壽命為5年，其殘值為\$3,000，每年之運作與維修成本為\$4,000，若投資報酬率為12%，則此投資之現值為？
 (A) -\$28,717 (B) -\$29,717 (C) -\$30,717 (D) -\$31,717 (E) 以上皆非
- (E)6、某工程顧問公司正在進行主管人員兩種座車的考慮，A車的初期成本\$26,000，操作成本\$2,000且3年後殘值\$12,000。B車初期成本\$29,000，操作成本\$1,200且3年後再次出售價為\$15,000。若年利率15%，以年值分析，顧問公司應該購買哪種車型且該車型每年成本年值為多少？
 (A) A，\$9,932 (B) A，\$9,546 (C) B，\$9,425 (D) B，\$9,657 (E) B，\$9,582
- (B)7、若年利率12%，每2個月複利一次。分別求4個月與6個月的名義利率及實際利率？
 (A) 4個月名義利率3%、實際利率3.04%
 (B) 4個月名義利率4%、實際利率4.04%
 (C) 4個月名義利率5%、實際利率5.14%
 (D) 6個月名義利率7%、實際利率7.62%
 (E) 6個月名義利率8%、實際利率8.25%
- (B)8、一機器之採購價格為\$10,000，預計壽命為6年，其殘值為\$0，未來六年可分別增加\$2,525、\$2,525、\$2,525、\$3,840、\$3,840、\$3,840之收益，若投資報酬率為15%，則在第六年年底時，此投資之年價值（annual worth）為何？
 (A) -\$424.2 (B) +\$424.2 (C) -\$404.2 (D) +\$404.2 (E) +\$384.2
- (A)9、某公司以18%年利率向銀行貸款，並以每年分四季還款，該公司之稅率為34%，則以貸款用來投資之資本成本實質利率（cost of capital）為何？
 (A) 12.7% (B) 13.4% (C) 14.2% (D) 14.8% (E) 15.2%
- (C)10、A工廠的資料顯示固定成本每年\$400,000，變動成本第一年為每單位\$95，之後每年遞減\$3。B工廠固定成本每年\$750,000，變動成本為每單位\$50，每年遞增\$4。求此兩工廠為達損益平衡，第4年應生產多少數量？(年利率10%)
 (A) 12,785 (B) 13,245 (C) 14,584 (D) 15,236 (E) 16,954
- (E)11、當大量歷史資料（數據）存在，但只需預測少數資料用於重要決策時，應使用下列何種預測方法？
 (A) Moving average (B) Exponential smoothing (C) Bayes methods
 (D) Delphi method (E) Box-Jenkins time series

- (A)12、當歷史資料（數據）具有穩定之中央趨勢（stable central tendency）但存在較大之隨機變動時，如以指數平滑法進行預測，則其平滑常數應？
 (A)介於 0.01 與 0.3 之間 (B)介於 0.3 與 0.5 之間 (C)介於 0.4 與 0.6 之間
 (D)介於 0.5 與 0.7 之間 (E)介於 0.6 與 0.8 之間
- (D)13、一產品之年需求率為 $D=10,000$ units，年持有存貨成本為其單價\$10 之 40%，每次訂購固定成本為\$500，則其經濟訂購批量為何？
 (A) 1,285 (B) 1,367 (C) 1,489 (D) 1,581 (E) 1,654
- (B)14、在基本之經濟生產批量(EOQ)模式中，若年度需求增加為三倍，則 EOQ 會？
 (A)增加為兩倍 (B)較原本數量增加約百分之七十 (C)較原本數量增加約百分之六十
 (D)為原本數量之一半 (E)較原本數量增加約百分之四十
- (C)15、某生產線設計之產能為每天 800 片，有效產能為每天 700 片，實際產出為每天 600 片，則下列敘述何者正確？
 (A)此生產線之利用率為 0.86 (B)此生產線之利用率為 0.90
 (C)此生產線之利用率為 0.75 (D)此生產線之效率為 0.75 (E)此生產線之效率為 0.68
- (C)16、在物料需求規劃（MRP，Material Requirement Planning)中，其最頂層之輸入需求為？
 (A) Final assembly scheduling (FAS) (B) Capacity requirements planning (CRP)
 (C) Master production schedule (MPS) (D) Operations sequencing (OS)
 (E) Production activity control(PAC)
- (C)17、某攝影器材行採定期訂購模式，其軟片的需求率成常態分配，每日需求平均值為 5 卷，前置時間標準差為 1 卷，如果每隔 10 天下單補貨，前置時間為 2 天，目前庫存量為 16 卷，若其目標服務水準為 95%，補貨量為多少？
 (A) 48.596 卷(B) 65.698 卷(C) 49.698 卷(D) 57.845 卷(E) 55.698 卷
- (D)18、及時生產系統(the just-in-time production)屬於下述何種生產方式？
 (A) Job-shop (B) Flow shop (C) Mixed production system (D) Pull (E) Push
- (C)19、有一筆訂單需要 A 產品 256 個，目前庫存有 152 個，則缺少的 104 個是下列何者？
 (A)可用存數 (B)毛需求 (C)淨需求 (D)經濟採購批量 (E)再訂購點
- (E)20、下列哪一種排程規則將使工作或訂單的平均延遲時間最少？
 (A) FCFS (B) EDD (C) LPT (D) CR (E) SPT
- (D)21、假設某工廠在 7 日內某產品的產量為一隨機變數，其平均數為 45 單位，試求：7 日內產量超過 60 單位的機率最多為何？
 (A)0.45 (B) 0.55 (C) 0.65 (D) 0.75 (E) 0.6

- (A)22、兩事件 A 和 B、其中 $P(A)=0.2$ ， $P(B)=0.3$ 及 $P(A \cup B)=0.4$ 。請問 $P(A \cap B)=?$
 (A)0.1 (B) 0.3 (C) 0.2 (D) 0.4 (E) 0.5
- (A)23、所謂型一誤差(type I error)可定義為 $\alpha=P\{\text{type I error}\}=?$
 (A) $P\{\text{reject } H_0 \mid H_0 \text{ is true}\}$ (B) $P\{\text{reject } H_0 \mid H_0 \text{ is false}\}$ (C) $P\{\text{accept } H_0 \mid H_0 \text{ is true}\}$
 (D) $P\{\text{reject } H_1 \mid H_0 \text{ is true}\}$ (E) $P\{\text{reject } H_1 \mid H_1 \text{ is true}\}$
- (C)24、進行一 4 個自變數，35 個樣本之迴歸分析，已知總平方和(SSTO)為 1000，迴歸平方和(SSR)為 600，求判定係數?
 (A)0.4 (B)0.2 (C)0.6 (D)0.5 (E)0.3
- (B)25、在線性規劃模式中，如 x 為原型問題 $\{Z_{\max}=Cx, Ax \leq b, x \geq 0\}$ 之可行解，且 y 為對偶問題 $\{w_{\min}=yb, yA \geq c, y \geq 0\}$ 之可行解，則下列何式成立?
 (A) $cx \geq yb$ (B) $cx \leq yb$ (C) $cx = yb$ (D) 以上皆是 (E) 以上皆非
- (D)26、在線性規劃之運輸模式中，令 S_i 為節點 i 之供應量， D_j 且為節點 j 之供應量，基本可行解(basic feasible solution)之每一變數值必為整數之條件為何?
 (A) 僅 S_i 均為整數值 (B) 僅 D_j 均為整數值 (C) S_i 與 D_j 均為整數值且相等
 (D) S_i 與 D_j 均為整數值 (E) 以上皆非
- (D)27、當一圖形或網路具有 n 個節點與 $n(n+1)/2$ 個節線時(n nodes with $n(n+1)/2$ edges)，其最小展開樹(the minimum spanning tree)之節線數目為何?
 (A) $n-4$ (B) $n-3$ (C) $n-2$ (D) $n-1$ (E) n
- (A)28、勝木公司其倉庫儲存 RAM，每天到貨量與出貨量分別服從 Poisson 過程，其參數 $\lambda=3$ ， $\mu=4$ ，假設該倉庫儲存成本每天每件 10 元，一旦發生缺貨每天每件損失 20 元，求平均總成本為何?(M/M/1 模式)
 (A)35 (B)25 (C)20 (D)40 (E)30
- (A)29、假設 X_1, X_2, X_3 為一組取自二項分配 $B(n=3, p=1/3)$ 的隨機樣本(獨立同分佈)，試計算 $E(2X_1 \mid X_3)=?$
 (A)2 (B) 3 (C) $5/3$ (D) 4 (E) 5
- (E)30、東昇商業銀行有兩條相互獨立等候線 L_1 及 L_2 ，顧客平均到達率與服務率以及期望顧客數目， L_2 等候線都是 L_1 的三倍，求 $W_1/W_2=?$
 (A)2 (B) 5 (C) 3 (D) 4 (E) 1

二、複選題（共 22 題，每題 2.5 分，總分 55 分）

(ACD)31、若 MARR=15%，且可用資金為\$20,000，選擇下列獨立專案的最適組合。

用現值分析求解。

專案	最初投資(\$)	每年淨現金流量(\$)	專案壽命(年)
A	-8,000	5,000	3
B	-15,000	7,500	3
C	-5,000	3,000	3
D	-4,000	2,500	3
E	-17,000	8,500	3

(A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

(CE)32、某公司之年收益與成本函數可表示為：

$$\text{年收益} = AR(x) = 1,500x - 0.05x^2$$

$$\text{年成本} = AC(x) = 1,200,000 + 1,000x - 0.01x^2, \text{其中 } x \text{ 為年生產量。}$$

當生產量在何範圍時，本項作業可獲得正利潤？

(A) 最低生產量為 6,240 (B) 最高生產量為 7,260 (C) 最低生產量為 3,240

(D) 最低生產量為 5,240 (E) 最高生產量為 9,260

(ACE)33、某公司 5 年前以 45,000 美元購買繪圖機，其剩餘 2 年壽命的市值與 AOC 如下，目前可以 8,000 美元抵購新設備。一台數位功能的繪圖機成本為 125,000 美元，估計 5 年後殘值為 10,000 美元，每年 AOC 為 31,000 美元，若年利率為 15%，該公司應保留現有設備多久，下列敘述何者為真？

年	年末市值(\$)	AOC(\$)
1	6,000	-50,000
2	4,000	-53,000

(A) $AW_1 = \$53,200$ ， $AW_2 = \$54,456$

(B) 現有設備之 ESL=2 年

(C) $AW_D = \$53,200$

(D) $AW_C = \$60,000$

(E) 該公司應保留現有設備 1 年後再考慮重置問題

(ABC)34、一機器之採購價格為\$13,000，預計壽命為 4 年，其殘值為\$2,000，每年之運作與維修成本為\$2,500，若投資報酬率為 10%，則此投資之：

(A) Present worth=-\$19,558.75 (B) Annual worth=-\$6,273.90 (C) Future worth=-\$28,635.80

(D) Present worth=-\$17,585.42 (E) Annual worth=-\$5,036.07

- (CD)35、一設備之採購價格為\$20,000，預計壽命為8年，其殘值為\$5,000，每年之運作與維修成本為\$2,300，每年可增加之收益為\$850，若投資報酬率為25%複利，則此投資之：
- (A)Present worth = \$1,078.18 (B)Future worth=\$9,089.78 (C)Internal rate of return = 27.7%
 (D)External rate of return = 26.12% (E)Annual worth=\$394.00/year
- (ACDE)36、一位社會新鮮人計畫購買一輛新車，他尚未決定如何支付他所選擇且價值28,000美元的休旅車。其存款帳戶有足夠的金額，因此，現金支付是一種選擇。這些存款每年有6%的報酬率，每半年複利一次。進行稅前分析以決定下列3項融資方案的WACC。
- 計畫1：D-E為50%-50%。14,000美元以其存款支付，另14,000美元為借款每年利率7%，按月複利，償還款項與存款差額存入年利率6%，半年複利一次的帳戶中。
- 計畫2：100%權益。立刻自存款帳戶領取28,000美元。
- 計畫3：100%舉債。以每月實際利率0.75%向信貸聯盟借入28,000美元，然後每月償還貸款581.28美元，共60個月。
- 下列敘述何者正確？
- (A)計畫1之WACC=6.659%
 (B)計畫2之WACC=4%
 (C)計畫3之WACC=9%
 (D)計畫2之WACC最小
 (E)計畫3之WACC最大
- (AB)37、一重力沉澱櫃之採購價格為\$30,000，預計壽命為9年，其殘值為\$2,000，本項計畫係以銀行貸款投資，其還款利率為12%複利，每年分四季還款。每年之運作與維修成本為\$9,000，每年可增加之收益為\$15,000，若投資報酬率為15%複利，則此投資之payback period為何？
- (A)介於6.5至6.8年 (B)介於6.6至6.9年 (C)介於6.7至7.0年
 (D)介於6.8至7.1年 (E)介於6.9至7.2年
- (CD)38、承第37題，則此投資之Internal rate of return為何？
- (A)介於18%至19% (B)大於19% (C)介於17%至18%
 (D)大於16% (E)介於16%至17%
- (DE)39、承第37題，則此投資之External rate of return為何？
- (A)介於18%至19% (B)大於17% (C)介於17%至18%
 (D)大於16% (E)介於16%至17%
- (ABE)40、針對全面品質管理(TQM)的經營理念與策略，下列何者正確？
- (A)持續改善 (B)全員參與 (C)依經驗做決策 (D)部門導向 (E)團隊合作

- (CDE)41、物料需求規劃(MRP, Material Requirement Planning)之輸入包含下述中之?
 (A) Production activity control (PAC) (B) Operations sequencing (OS)
 (C) the inventory status (D) BOM (bill of material) (E) MPS
- (ABD)42、物料需求規劃(MRP, Material Requirement Planning)之輸出包含下述中何項目之時程與數量?
 (A) Raw material (B) Parts (C) Machine (D) Subassemblies (E) Work force
- (BCD)43、專案計畫中之臨界路徑(Critical path)為:
 (A) The shortest path in the project network (B) The activity on this path has zero slack
 (C) Any delays along the path will delay the completion time of the project
 (D) The longest path in the project network (E) The activity on this path has the largest slack
- (BD)44、少樣多量適合於:
 (A) 群組生產 (B) 大量生產 (C) 半自動化生產 (D) 存貨式生產 (E) 間斷生產
- (AC)45、一產品之年需求率為 $D=10,000$ units, 年生產速率為 $P=25,000$ units, 年持有存貨成本為其單價\$10之40%, 每次生產固定整備成本為\$500, 則其經濟生產批量為何?
 (A) 介於 2,000 至 2,100 (B) 大於 2,100 (C) 小於 2,100
 (D) 大於 2,200 (E) 介於 2,100 至 2,200
- (BDE)46、承第 45 題, 則此生產模式之年存貨持有成本為何?
 (A) 介於 2,000 至 2,100 (B) 大於 2,100 (C) 小於 2,100
 (D) 大於 2,200 (E) 介於 2,400 至 2,500
- (AD)47、承第 45 題, 則此生產模式之每年生產次數為何?
 (A) 介於 4 至 5 次 (B) 大於 5 次 (C) 小於 4 次 (D) 大於 4 次 (E) 介於 5 至 6 次
- (DE)48、當一組資料之值減一非零之整數, 下列何者之值不變?
 (A) 平均數 (B) 眾數 (C) 變異係數 (D) 變異數 (E) 全距
- (ABC)49、在線性規劃模式中, 其使用假設包含何者?
 (A) Proportionality (B) Additivity (C) Certainty (D) Uncertainty (E) Discreteness
- (DE)50、分配問題(The assignment problem)可使用下列何種方法求解?
 (A) Dijkstra's algorithm (B) Augmenting path algorithm (C) Steepest descent method
 (D) Hungarian method (E) Transportation simplex method
- (ACD)51、下列何種問題為最小成本流量問題(Minimum cost flow problem)之特例?
 (A) Assignment problem (B) Generalized assignment problem (C) Shortest path problem
 (D) Maximum flow problem (E) Product-mix problem

(ACE)52、當一組資料為單峰左偏分配，下列哪些敘述正確？

- (A)平均數小於眾數
- (B)平均數大於眾數
- (C)中位數小於眾數
- (D)中位數大於眾數
- (E)平均數小於中位數