

勞動部勞動力發展署北基宜花金馬分署

五股職業訓練場

114年度自辦職前訓練

【智動化與機器人班第1期】甄試

筆試試題

本試卷有選擇題25題，每題4分，皆為單選題，測試時間為30分鐘，
請在答案卡上作答，答錯不倒扣，未作答者不予計分。

1. (4) 當利用數位模擬(digital simulation)軟體工具進行數值加工模擬時，下列何種資訊無法藉由模擬顯示出來？ (1)過切 (2)切削路徑 (3)表面精度 (4)刀具磨耗。
2. (2) 有一正整數N為65、104、260三數之公倍數，則N可能為何數？ (1)1300 (2)1560 (3)1690 (4)1800。
3. (3) 若活塞缸直徑為60mm，行程為24cm，供應 $7\text{kg}/\text{cm}^2$ 氣壓壓力，若不計摩擦，則最大推力最接近為？ (1)24 (2)48 (3)198 (4)588 kgf。
4. (1) 座標平面上，有一線型函數通過(-3, 4)(-7, 4)兩點，則此函數會經過哪兩象限？ (1)第一、二象限 (2)第一、四象限(3) 第二、三象限(4) 第二、四象限
5. (1) 20x100的液壓缸，欲使其理論出力為62.8kgf，則應使用多少 kgf/cm^2 的壓力？ (1)20 (2)30 (3)40 (4)50。
6. (4) 若D/A轉換器輸入為8位元，輸出電壓 V_o 為0V至10V(滿刻度電壓)，如果希望 $V_o=2.5\text{V}$ ，數位輸入值為何？(1)10001000 (2)11000000 (3)11111111 (4)01000000。
7. (2) 單桿雙動液壓缸活塞桿直徑為20mm，活塞直徑為40mm，若活塞本身重量及摩擦損失不計，且活塞桿側之背壓為零，當欲得250kgf之活塞桿推力時，活塞側之供油壓力約為？ (1)4.97 (2)19.89 (3)31.26 (4)39.78 kgf/cm^2 。
8. (2) 甲、乙兩高地相距96公里，在地圖上的距離是24公分；同一地圖上丙、丁兩城的距離是52公分，問此兩城相距幾公里？ (1)84公里 (2)208公里 (3)156公里 (4)108公里
9. (4) 有一工程師想選用機器人應用於具6軸、連續路徑往復動作的電弧焊工作上，以下何型機器人適合？ (1)極座標型 (2)圓柱座標型 (3)直角坐標型 (4)關節型。
10. (3) 校園東側整排樹木，某一棵樹從右算起為第150棵，從左算起亦為第150棵；問整排樹共幾棵？ (1)298棵 (2)300棵 (3)299棵 (4)301棵
11. (3) 一個8bit的D/A轉換器，其參考電壓為5.12V，當數位輸入為10001100，則其對應輸出類比電壓為？ (1)1.4 (2)-1.4 (3)2.8 (4)4.2 V。

12. (3) 泛指中量生產的產品或零件，其生產週期為一次或多次者之生產型態為？ (1)連續性流程 (continuous-flow process) (2)離散式大量生產 (mass production of discrete products) (3)批量生產 (batch production) (4)零星工作工場生產 (job shop production)。

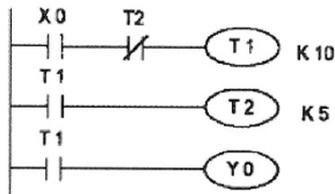
13. (4) 繪圖比例 1:5，則圖面上 4cm 的機件實際尺寸 (標註尺寸) 為 (1)8 (2)80 (3)20 (4)200 mm。

14. (3) 一個半徑為 3.5 公尺的花園，周圍每隔 2 公尺種花一株，如果每株花價值 230 元；問所種的花共價值多少元？ (1)1,850 元 (2)2,300 元 (3)2,530 元 (4)2,690 元

15. (2) 雙動汽缸內徑 50mm，活塞桿直徑 12mm，操作表壓力為 5kgf/cm^2 ，試求此雙動氣壓缸活塞前進時之實際出力？ (1)99.17 (2)98.12 (3)96.58 (4)97.15 kgf。

16. (4) 在機械工作圖中，應儘量使用？ (1)斜視圖 (2)透視圖 (3)等角圖 (4)正投影視圖 來表示物體之形狀。

17. (3) 如圖所示，輸入信號 X0 時，Y0 動作為一個 (1)自保 (2)優先 (3)閃爍 (4)互斥或迴路。



18. (2) 圓柱體的體積公式是 (1)半徑 \times 半徑 $\times 3.14$ (2)底面積 \times 高 (3)底面積 \div 高 (4)底面積 $+$ 側面積。

19. (1) 下列何種 AS/RS 系統 (automated storage/retrieval system) 常應用在大型自動化系統，用來搬運儲存在棧板或其他標準容器上的貨載？ (1)單元貨載 (2)長儲存道 (3)迷你貨載 (4)人員駕駛 AS/RS。

20. (3) 一油壓迴路其操作表壓力最大為 50kgf/cm^2 ，則若一油壓缸須出力 600kgf，則須油壓缸活塞直徑 D 應為多少？ (1)4.1 (2)3.8 (3)3.9 (4)3.7 cm。

21. (3) 當被吸工件之重量為 2kg，真空壓力為 0.65kgf/cm^2 ，吸盤面積達多少以上即可吸取工件？ (1)3.1 (2)4.1 (3)12.3 (4)13.3 cm^2 。(安全係數選用 $N=4$)。

22. (4) 若 $A=101*9996*10005$ ， $B=10004*9997*101$ ，則 $A-B$ 之值為何？ (1)101 (2)-101 (3)808 (4)-808

23. (2) 液壓馬達之體積效率為 95%，全效率為 88%，則機械效率約為？ (1)83.6 (2)92.6 (3)96 (4)12 %。

24. (1) 已知大齒輪有 180 齒，小齒輪有 120 齒，若兩齒輪相接，則當大齒輪轉 4 圈時小齒輪轉了幾圈？ (1)6 (2)7 (3)8 (4)9 圈

25. (3) 可程式控制器輸出型態中，何種型態適用於 AC 110V 200W 的交流馬達？ (1)電晶體 (2)SSR (3)繼電器 (4)SCR。

勞動部勞動力發展署北基宜花金馬分署

五股職業訓練場

114年度自辦職前訓練

【機械手臂與AI智動化整合班第1期】甄試

筆試試題

本試卷有選擇題25題，每題4分，皆為單選題，測試時間為30分鐘，

請在答案卡上作答，答錯不倒扣，未作答者不予計分。

- (3) ADXL345 為一個三維加速度計，溫度的變化會影響其輸出結果， $0.01\%/^{\circ}\text{C}$ 為其精確度之單位。當一物體以 $0.01g$ 之加速度移動 10 秒，結果得到有 0.5 公分的誤差，試問其環境溫差為多少？ ($g=10\text{m/s}^2$) (1)1 (2)10 (3)100 (4)1000 $^{\circ}\text{C}$ 。
- (4) 蝸牛登山隊有一登山地圖，其比例尺為 $\frac{1}{15,000}$ ，已知登山口與攻頂目的地在地圖上的距離為 40 公分，若全隊每天行走距離為 5 公里，則請問登山第幾天才能到達目的地？
(1) 4 (2) 3 (3) 1 (4) 2 天。
- (2) 定排量式葉輪泵若要增加排出流量則需 (1)增高壓力 (2)增高轉速 (3)增大電源電壓 (4)增加電源電流。
- (4) 一單位負回授(unit-feedback)控制系統的閉迴路轉移函數如下： $G(s)=\frac{K}{(s+1)^2(s+2)}$
K 為下列何值時，閉迴路系統將為穩定系統？(1)K=-8 (2)K=-5 (3)K=-3 (4)K=-1
- (2) 一鏈條傳動機構兩輪齒數分別為 10、30，軸中心距 500mm，鏈條節距為 10mm，試算所需鏈條節數約為？ (1)100 (2)120 (3)150 (4)160。
- (1) 若 D/A 轉換器輸入為 8 位元，輸出電壓 V_o 為 0V 至 10V (滿刻度電壓)，如果希望 $V_o=2.5\text{V}$ ，數位輸入值為何？(1)01000000 (2)11000000 (3)11111111 (4)10001000。
- (3) 單軸定位平台若是利用 DC 直流馬達帶動螺桿平台進行往復式直線運動，螺桿導程 $L=4\text{mm}$ 、行走時間 $T=6\text{sec}$ 、移動距離 $S=200\text{mm}$ 、馬達安裝的減速機減速比為 5，若馬達在移動的過程皆保持等速，求馬達轉速？ (1)2000 (2)200 (3)2500 (4)250 rpm。
- (1) 試車 M8x1.25 螺紋，在車削長度為 30mm 時，外徑上會出現幾圈螺紋？(1)24 圈 (2)25 圈 (3)37 圈 (4)38 圈
- (2) 一簡單水壓機原動活塞面積為 5cm^2 承受 600 公斤的壓力，則面積為 10cm^2 之從動活塞可獲得出力為 (1)300 (2)1200 (3)2000 (4)2400 公斤。
- (4) 有一塊花色布，下水洗過後，縮水率為 20%；另一塊 10 公尺的白布，下水洗過後，變成 9.5 公尺。現在有 75 公尺的花布，接上 90 公尺的白布，下過水洗過後，總長變為多少公尺？
(1) 100 (2) 115.5 (3) 135 (4) 145.5 公尺

11. (4) 在機器人夾爪上會使用齒輪來改變傳動及方向，在此有一驅動齒輪齒數為 20；另一被驅動齒輪齒數為 11，試問此組齒輪的傳動比為何？ (1)2 (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{20}{11}$ (4) $\frac{11}{20}$ 。
12. (3) 泛指中量生產的產品或零件，其生產週期為一次或多次者之生產型態為？ (1)連續性流程 (continuous-flow process) (2)離散式大量生產(mass production of discrete products) (3)批量生產(batch production) (4)零星工作工場生產(job shop production)。
13. (3) 有一軸承在震動負荷及穩定負荷下，運轉速度均相同，軸承在震動負荷下連續操作，壽命是 50 小時；如軸承的工作循環時數比為，震動負荷工作 40 小時/穩定負荷工作 20 小時，則穩定負荷下連續操作的壽命為多少小時？ ①50 小時 ② 80 小時 ③ 100 小時 ④ 120 小時。
14. (3) 步進馬達驅動之導螺桿(導程為 5mm)式工作平台，其中馬達輸出軸與導螺桿間配有一轉速比 3:1 之減速齒輪組。若此步進馬達之步進角度 $\theta=2.5^\circ$ ，如工作平台移動速度為 40mm/sec，則馬達之控制命令應為 (1) 1230 (2) 2345 (3) 3456 (4) 4567 pps。
15. (3) 皮帶輪直徑 20cm，轉速 400rpm，皮帶每公分寬度容許拉力 500N，傳遞功率 10kW。根據上述需求選用皮帶所需最小寬度？(1)3 (2)4 (3)5 (4)6 cm。
16. (4) 在機械工作圖中，應儘量使用？ (1)斜視圖 (2)透視圖 (3)等角圖 (4)正投影視圖 來表示物體之形狀。
17. (3) 二階系統在步階輸入下之輸出 $c(t)$ 隨時間 t 之變化秒數情形為：
 $c(t)=1-1.1136e^{-0.88t}\sin(1.8t+1.115)$ ，則系統之尖峰時間 t_p 為多少秒(取近似值)？ (1)1 (2)1.13 (3)1.75 (4)4.55。
18. (1) 有一直徑為 150mm 之鋼棒，在車床上加工，其切削速度為 4m/sec，則主軸轉速約為多少 rpm？ (1)510 (2)410 (3)310 (4)610 rpm。
19. (2) 夾爪挾持工件的長度最好是工件總長度的？ (1)3/4 (2)1/2 (3)1/4 (4)1/8。
20. (3) 一油壓迴路其操作表壓力最大為 50kgf/cm²，則若一油壓缸須出力 600kgf，則須油壓缸活塞直徑 D 應為多少？ (1)4.1 (2)3.8 (3)3.9 (4)3.7 cm。
21. (4) 下列何者不是壓力的單位(1)PSI (2)kgf/cm² (3)bar (4)kgf-cm。
22. (2) 某自動化系統之特徵方程式為： $s^3 + 2s^2 + s = 0$ ；則此系統之穩定性為何？ (1)穩定 (2)中立穩定 (3)不穩定 (4)無法判別。
23. (3) 氣壓缸具有 $\phi 40 \times 16 \times 150$ ST 之標註係表示(1)氣壓缸缸筒外徑 40 mm (2)氣壓缸缸筒內徑 40 mm (3)氣壓缸缸筒內徑 16 mm (4)氣壓缸缸筒內徑 150 mm。
24. (1) 一簡單水壓機原動活塞面積為 5cm²，承受 600 公斤的壓力下降 6cm，則面積為 10cm² 的從動活塞上升幾公分？ (1)3 (2)6 (3)12 (4)24。
25. (4) 買了鉛筆一打與筆記簿 5 本共支出 60 元，而鉛筆比筆記簿多出 12 元；問買筆記簿是支出多少元？ ①12②16③20④24。

勞動部勞動力發展署北基宜花金馬分署

五股職業訓練場

114年度自辦職前訓練

【機械手臂與AI智動化整合班第1期】甄試

筆試試題

本試卷有選擇題25題，每題4分，皆為單選題，測試時間為30分鐘，
請在答案卡上作答，答錯不倒扣，未作答者不予計分。

- (3) ADXL345 為一個三維加速度計，溫度的變化會影響其輸出結果， $0.01\%/^{\circ}\text{C}$ 為其精確度之單位。當一物體以 $0.01g$ 之加速度移動 10 秒，結果得到有 0.5 公分的誤差，試問其環境溫差為多少？ ($g=10\text{m/s}^2$) (1)1 (2)10 (3)100 (4)1000 $^{\circ}\text{C}$ 。
- (4) 蝸牛登山隊有一登山地圖，其比例尺為 $\frac{1}{15,000}$ ，已知登山口與攻頂目的地在地圖上的距離為 40 公分，若全隊每天行走距離為 5 公里，則請問登山第幾天才能到達目的地？
(1) 4 (2) 3 (3) 1 (4) 2 天。
- (2) 定排量式葉輪泵若要增加排出流量則需 (1)增高壓力 (2)增高轉速 (3)增大電源電壓 (4)增加電源電流。
- (4) 一單位負回授(unit-feedback)控制系統的閉迴路轉移函數如下： $G(s)=\frac{K}{(s+1)^2(s+2)}$
K 為下列何值時，閉迴路系統將為穩定系統？(1)K=-8 (2)K=-5 (3)K=-3 (4)K=-1
- (2) 一鏈條傳動機構兩輪齒數分別為 10、30，軸中心距 500mm，鏈條節距為 10mm，試算所需鏈條節數約為？ (1)100 (2)120 (3)150 (4)160。
- (1) 若 D/A 轉換器輸入為 8 位元，輸出電壓 V_o 為 0V 至 10V (滿刻度電壓)，如果希望 $V_o=2.5\text{V}$ ，數位輸入值為何？(1)01000000 (2)11000000 (3)11111111 (4)10001000。
- (3) 單軸定位平台若是利用 DC 直流馬達帶動螺桿平台進行往復式直線運動，螺桿導程 $L=4\text{mm}$ 、行走時間 $T=6\text{sec}$ 、移動距離 $S=200\text{mm}$ 、馬達安裝的減速機減速比為 5，若馬達在移動的過程皆保持等速，求馬達轉速？ (1)2000 (2)200 (3)2500 (4)250 rpm。
- (1) 試車 M8x1.25 螺紋，在車削長度為 30mm 時，外徑上會出現幾圈螺紋？(1)24 圈 (2)25 圈 (3)37 圈 (4)38 圈
- (2) 一簡單水壓機原動活塞面積為 5cm^2 承受 600 公斤的壓力，則面積為 10cm^2 之從動活塞可獲得出力為 (1)300 (2)1200 (3)2000 (4)2400 公斤。
- (4) 有一塊花色布，下水洗過後，縮水率為 20%；另一塊 10 公尺的白布，下水洗過後，變成 9.5 公尺。現在有 75 公尺的花布，接上 90 公尺的白布，下過水洗過後，總長變為多少公尺？
(1) 100 (2) 115.5 (3) 135 (4) 145.5 公尺

11. (4) 在機器人夾爪上會使用齒輪來改變傳動及方向，在此有一驅動齒輪齒數為 20；另一被驅動齒輪齒數為 11，試問此組齒輪的傳動比為何？ (1)2 (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{20}{11}$ (4) $\frac{11}{20}$ 。
12. (3) 泛指中量生產的產品或零件，其生產週期為一次或多次者之生產型態為？ (1)連續性流程 (continuous-flow process) (2)離散式大量生產 (mass production of discrete products) (3)批量生產 (batch production) (4)零星工作工場生產 (job shop production)。
13. (3) 有一軸承在震動負荷及穩定負荷下，運轉速度均相同，軸承在震動負荷下連續操作，壽命是 50 小時；如軸承的工作循環時數比為，震動負荷工作 40 小時/穩定負荷工作 20 小時，則穩定負荷下連續操作的壽命為多少小時？ ① 50 小時 ② 80 小時 ③ 100 小時 ④ 120 小時。
14. (3) 步進馬達驅動之導螺桿 (導程為 5mm) 式工作平台，其中馬達輸出軸與導螺桿間配有一轉速比 3:1 之減速齒輪組。若此步進馬達之步進角度 $\theta = 2.5^\circ$ ，如工作平台移動速度為 40mm/sec，則馬達之控制命令應為 (1) 1230 (2) 2345 (3) 3456 (4) 4567 pps。
15. (3) 皮帶輪直徑 20cm，轉速 400rpm，皮帶每公分寬度容許拉力 500N，傳遞功率 10kW。根據上述需求選用皮帶所需最小寬度？ (1)3 (2)4 (3)5 (4)6 cm。
16. (4) 在機械工作圖中，應儘量使用？ (1)斜視圖 (2)透視圖 (3)等角圖 (4)正投影視圖 來表示物體之形狀。
17. (3) 二階系統在步階輸入下之輸出 $c(t)$ 隨時間 t 之變化秒數情形為：
 $c(t) = 1 - 1.1136e^{-0.88t} \sin(1.8t + 1.115)$ ，則系統之尖峰時間 t_p 為多少秒 (取近似值)？ (1)1 (2)1.13 (3)1.75 (4)4.55。
18. (1) 有一直徑為 150mm 之鋼棒，在車床上加工，其切削速度為 4m/sec，則主軸轉速約為多少 rpm？ (1)510 (2)410 (3)310 (4)610 rpm。
19. (2) 夾爪挾持工件的長度最好是工件總長度的？ (1)3/4 (2)1/2 (3)1/4 (4)1/8。
20. (3) 一油壓迴路其操作表壓力最大為 50kgf/cm²，則若一油壓缸須出力 600kgf，則須油壓缸活塞直徑 D 應為多少？ (1)4.1 (2)3.8 (3)3.9 (4)3.7 cm。
21. (4) 下列何者不是壓力的單位 (1)PSI (2)kgf/cm² (3)bar (4)kgf-cm。
22. (2) 某自動化系統之特徵方程式為： $s^3 + 2s^2 + s = 0$ ；則此系統之穩定性為何？ (1)穩定 (2)中立穩定 (3)不穩定 (4)無法判別。
23. (3) 氣壓缸具有 $\phi 40 \times 16 \times 150$ ST 之標註係表示 (1)氣壓缸缸筒外徑 40 mm (2)氣壓缸缸筒內徑 40 mm (3)氣壓缸缸筒內徑 16 mm (4)氣壓缸缸筒內徑 150 mm。
24. (1) 一簡單水壓機原動活塞面積為 5cm²，承受 600 公斤的壓力下降 6cm，則面積為 10cm² 的從動活塞上升幾公分？ (1)3 (2)6 (3)12 (4)24。
25. (4) 買了鉛筆一打與筆記簿 5 本共支出 60 元，而鉛筆比筆記簿多出 12 元；問買筆記簿是支出多少元？ ① 12 ② 16 ③ 20 ④ 24。

勞動力發展署北基宜花金馬分署
五股職業訓練場

114年度自辦職前訓練
【機械手臂應用班第1期】甄試

筆試試題+答案

(本試題於筆試後收回)

甄試日期

114年10月1日

考試時間：30分鐘

(不得使用計算機)

勞動部勞動力發展署北基宜花金馬分署

五股職業訓練場

114年度自辦職前訓練

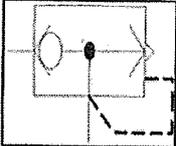
【機械手臂應用班第1期】甄試

筆試試題

本試卷有選擇題25題，每題4分，皆為單選題，測試時間為30分鐘，

請在答案卡上作答，答錯不倒扣，未作答者不予計分。

1. (2) 所謂電磁閥應答時間是？ (1)當開關導通，到電磁線圈激磁所需之時間 (2)當開關導通，到電磁閥開始切換之時間 (3)當開關導通，到電磁閥出口開始排氣之時間 (4)當開關導通，到電磁閥閥軸開始移動之時間。
2. (2) 一底片長 $2\frac{1}{2}$ 公分，寬 $1\frac{7}{8}$ 公分，洗出相片長4公分，則寬為
(1) $2\frac{1}{2}$ (2)3 (3) $1\frac{7}{8}$ (4) $1\frac{3}{8}$ 。
3. (2) 三個自由度的圓柱座標型機器人，若以軸結構符號表示，可表為？ (1)LRL (2)LTL (3)TVL (4)RTV。
4. (2) 水管中之水因摩擦而每米減少壓力L牛頓/米²，則在H米長之水管共減少壓力 (1) H+L (2) HL (3) H/L (4) L/H 牛頓/米²。
5. (3) 應用電腦於製造有關如刀具切削路徑模擬、機具控制及製造系統規劃之技術稱為？ (1)電腦輔助設計(Computer Aided Design, CAD) (2)電腦輔助製程規劃(Computer Aided Process Planning, CAPP) (3)電腦輔助製造(Computer Aided Manufacturing, CAM) (4)電腦輔助工程(Computer Aided Engineering, CAE)。
6. (3) 感應電動機使用Y-△起動法，其主要目的為 (1)提高起動轉矩 (2)增加輸出功率 (3)降低起動電流 (4)提高運轉效率。
7. (1) 若PLC要連接類比感測器，請問要使用何種擴充模組？ (1)類比輸入模組 (2)類比輸出模組 (3)溫度檢知模組 (4)通訊模組。
8. (2) 有路長1000公尺，在兩旁植樹，每二棵至少間隔30公尺，則至多可種幾棵？ (1)66 (2)68 (3)70 (4)72。
9. (3) 自動化機械首次試車的步驟，下列何者較安全、合理？ (1)半自動循環→全自動循環→步進操作 (2)全自動循環→步進操作→半自動循環 (3)步進操作→半自動循環→全自動循環 (4)全自動循環→半自動循環→步進操作。
10. (3) 某數的 $\frac{5}{7}$ 是35，則該數的2倍是多少？ (1)88 (2)108 (3)98 (4)99。
11. (4) 工業機器手臂經由控制系統控制可至指定位置，若控制系統使用低阻尼則下列何者是其運動特性？ (1)響應速度快 (2)振動起伏大 (3)空間解析度差 (4)以上皆是。

12. (2) 在鍛造模具的加工業當中，何者非 CAD 化導入的目的？ (1) 作圖速度提高 (2) 確保模具精度 (3) 圖面易讀 (4) 縮短設計者養成時間。
13. (4) 兩地相距 50 公里，甲時速 30 公里，乙時速 40 公里，同時自兩地相向而行，問幾小時後相遇？ (1) 1 (2) $1\frac{2}{5}$ (3) $\frac{4}{7}$ (4) $\frac{5}{7}$ 。
14. (4) 某工作甲須 X 天完成，乙須 X-4 天，若甲、乙兩人合作兩天後，甲再工作 2 天才能完成，問若甲獨做需幾天才能完成？ (1) 6 天 (2) 12 天 (3) 10 天 (4) 8 天。
15. (3) 材料受外力而變形，當外力去除後，不能恢復原來形狀，這種材料為具有？ (1) 惰性 (2) 彈性 (3) 塑性 (4) 脆性的物體。
16. (1) 機器腳踏車和坦克車同時向同地開動，當坦克車走至 150 公尺時，機器腳踏車已走到 250 公尺，那末坦克車走到 180 公尺時，機器腳踏車走多少公尺？ (1) 300 公尺 (2) 240 公尺 (3) 108 公尺 (4) 280 公尺。
17. (1)  如圖符號氣壓組件為何？ (1) 快速排氣 (2) 調壓 (3) 順序 (4) 溢流閥。
18. (2) 食米 1200 斤可供 800 人次食用，今有 160 人，可吃幾天 (1) 4 (2) 5 (3) 6 (4) 7。
19. (3) 機器手臂的位置控制系統執行程式所指定的目標位置通常會發生誤差，此種誤差在下列機器手臂何種姿態最小？ (1) 各關節最大伸展 (2) 各關節半伸展 (3) 各關節靠近原點位置 (4) 以上皆非。
20. (3) 自動化控制系統的 PLC 控制中負責演算、貯存程式、處理邏輯等功能的元件是？ (1) RAM (2) ROM (3) CPU (4) I/O 模組。
21. (4) 自動化流程生產線的輸送機械，只要完成某工作站的工作，便隨時可移至下一個工作站的是？ (1) 連續性輸送 (2) 間歇性輸送 (3) 同步性輸送 (4) 非同步輸送。
22. (2) 一父親帶著兒子參加宴會，問他們父子年齡時，兒子回答：「16 年前，父親年齡是我的 3 倍，現在只有 2 倍了」問兒子年齡為： (1) 31 (2) 32 (3) 33 (4) 34
23. (4) 對於液壓蓄壓器而言，下列敘述何者正確？ (1) 可補償液壓組件之洩漏損失 (2) 可做為緊急動力源 (3) 可消除或減低壓力波脈動 (4) 以上皆是。
24. (1) 一汽車售價包含了 3% 稅金為 2729.5 元，則稅金為 (1) 79.5 (2) 129.5 (3) 81.89 (4) 84。
25. (3) 有一機械手臂其滑動軸之可滑動範圍為 1.0m，若其控制記憶體為 12-bit，則其控制解析度為？ (1) 0.044 (2) 0.144 (3) 0.244 (4) 0.344 mm。

