1. 有關機械製造方法發展趨勢的敘述，下列何者**不正確**？
   (A) 加工機械的控制方式電腦化：電腦化數值控制機械工具機的電腦化發展，可直接輸入及儲存程式，以適應少量多樣的生產需求
   (B) 製造過程自動化：近年來導入電腦控制及網路的技術，結合數值控制機械及自動倉儲等設備，促使無人化工廠的實現，可降低人工成本
   (C) 材料的選用單一化：材料使用的種類隨著加工技術的提升，愈來愈集中在少數的特殊材質上
   (D) 零件生產專業化：衛星工廠專門生產少樣的零件，專業且單一的生產設備，可提高生產效率，降低生產成本

2. 有關各種金屬材料的敘述，下列何者**不正確**？
   (A) 中碳鋼的含碳量範圍約在 0.3%～0.6%之間
   (B) 黃銅是在銅金屬中加入錫金屬所形成的合金
   (C) 不鏽鋼的鉻金屬含量在 12%以上
   (D) 鑄鐵含碳量約介於 2.0%～6.67%之間

3. 有關鑄造的各項敘述，下列何者**不正確**？
   (A) 附流路模型上同時有多個鑄件模型並附有連通的流道，通常用於小型鑄件的生產
   (B) 消散模進行澆鑄時模型遇熱氣化逸出，製造模型時不需要考慮取出模型時的震動裕度
   (C) 機械造模方法中的振搗法是以動力將砂模上下震動，所得到的砂模內部的上方模砂比下方的模砂緊實
   (D) 流路系統中的冒口設計常位於鑄件的最大斷面處，且主要功能是可以補充鑄件凝固時收縮所需要的金屬液

4. 有關各項特殊鑄造法的敘述，下列何者**不正確**？
   (A) 重力永久模鑄造法澆鑄時不需要另行加壓，藉由金屬液自身的重量流入模穴，適合用於形狀較爲複雜的鑄件使用
   (B) 瀝鑄法可不需要使用砂心即可得到中空的薄殼鑄件，適合低熔點金屬鑄造
   (C) 水平式眞離心鑄造法適合長型中空管件鑄造
   (D) 瓷殼模鑄造法在模型上包覆一層又一層的耐火材料後，再加熱形成瓷殼鑄模，適合用於熔點較高的金屬鑄造

5. 有關熱作與冷作優缺點的比較，下列敘述何者**不正確**？
   (A) 熱作後工件表面容易產生氧化，且由於脹縮導致尺寸比較不精確
   (B) 熱作後的材料內部組織因爲再結晶作用，晶粒會重新生長而可得到較小的結晶顆粒
   (C) 冷作後材料內部因爲加工變形所殘留的應力比較小
   (D) 冷作後材料的抗拉強度相較於熱作會有顯著的增加

6. 無縫管較有縫管強度高，適合用於高壓流體的輸送，下列塑性加工法中何者最**不適合**無縫管的製造？
   (A) 穿孔法
   (B) 眞離心力鑄造法
   (C) 抽製法
   (D) 覆層擠製法

7. 有關軟銲與硬銲的敘述，下列何者**不正確**？
(A) 硬銲銲接時的溫度約在攝氏 430 度以上，且操作時母材會熔化
(B) 軟銲銲接時的溫度約在攝氏 430 度以下，且操作時母材不會熔化
(C) 硬銲的銲料常用銅合金，又常稱爲銅銲
(D) 軟銲的銲料常用錫鉛合金，又常稱爲錫銲

8. 有關氧乙炔銲接操作的敘述，下列何者**不正確**？
(A) 銲炬點火時應該先開乙炔，再開氧氣
(B) 銲炬關閉時應該先關氧氣，再關乙炔
(C) 還原焰又稱爲碳化火焰，溫度比中性火焰高
(D) 氧化焰的火焰比中性火焰短，常用於銅金屬銲接

▲閱讀下文，回答第 9-10 題

小武是一名負責零件硬化處理的作業員，他的工作是將零件置入氰化鈉中，可讓鋼材表面產生硬化的效果。雖然此項作業的操作時間比較短，但是因爲氰化物具有強烈的毒性，長時間接觸難免會有身體健康上的顧慮。所以在初步的思考後，他回想起以前就學時，課本上提到有一種屬於物理性的表面硬化方法，可以不用對零件加入其他的化學元素，而能得到相同的表面硬化效果，因此準備開始研究目前的硬化方法與物理性的硬化方式之間的特性與操作，如果可行，可以向公司提出建議方案，以改善目前的工作流程與環境。

9. 上文中所提「將零件置入氰化鈉中，可讓鋼材表面產生硬化」，此項操作方式是屬於下列哪一種類硬化法？
(A) 固體滲碳法
(B) 液體滲碳法
(C) 氣體滲碳法
(D) 氮化處理

10. 若不考慮鋼材的含碳量，下列何種硬化法是屬於小武所想要研究的物理性表面硬化方法之一？
(A) 滲硼法
(B) 火焰硬化法
(C) 氮化法
(D) 電鍍法

11. 一軸件產品的外徑尺寸標註爲 $\phi 42^{-0.02}_{-0.28}$，則下列敘述何者**不正確**？
(A) 若實際量測尺度爲 41.92，則此尺度爲合格
(B) 上限界尺度爲 41.98
(C) 此尺寸的公差大小爲 0.26
(D) 若此軸件屬於大量生產，要對產品實施量測檢驗，可使用柱塞規

12. 以外徑車刀切削一直徑爲 60 mm 的圓形桿件，若此外徑車刀使用捨棄式刀片，且刀片的建議切削速度爲 120 m/min，則下列四種機台上的轉速中，最適合此工件切削工作的轉速爲何？(令 $\pi = 3.14$)
(A) 400 rpm
(B) 635 rpm
(C) 955 rpm
(D) 1440 rpm

13. 在銑床上，以蝸桿與蝸輪速比爲 40：1 的分度頭進行 23 齒標準正齒輪的銑削，則分度頭每銑削完一齒後，手柄應旋轉的圈數爲何？
(A) 使用白朗氏第一板之 17 孔分度盤時，手柄旋轉 1 圈又 23 孔
(B) 使用白朗氏第二板之 23 孔分度盤時，手柄旋轉 1 圈又 13 孔
(C) 使用辛辛那堤型之 46 孔分度盤時，手柄旋轉 1 圈又 34 孔
(D) 使用辛辛那堤型之 34 孔分度盤時，手柄旋轉 1 圈又 17 孔

14. 有關齒輪各種製造方法的敘述，下列何者**不正確**？
(A) 粉末冶金法適合用於小型齒輪的製造
(B) 衝壓法適合薄板形齒輪的製造
(C) 拉床製造法的成形快速，適合大量生產
(D) 滾齒刀製造法適合內齒輪的生產

15. 有關非傳統加工製造方法的敘述，下列何者**不正確**？
(A) 粉末冶金製程中沒有廢料產生，屬於無屑加工
(B) 放電加工中所使用的工作溶液應具有導電性
(C) 電積成形法中的成形模應該爲電的良導體
(D) 雷射加工適合孔徑細小且深度大的深孔加工

16. 塑膠製品在日常生活中隨處可見，不同的塑膠材質適合的應用場合各有不同，例如在廚房中常用於保存食物的 PE 保鮮膜，其材質應該爲下列何者？
(A) 聚乙烯
(B) 聚丙烯
(C) 聚氯乙烯
(D) 環氧樹酯

17. 有關數值控制機械及其應用於製造上的敘述，下列何者**不正確**？
(A) 採用開環系統的數值控制機械比閉環系統可得到較高的控制精度
(B) 數值控制機械相較於傳統加工機械更適合少量且多樣化的產品加工
(C) 數值控制車床可同時控制車刀的橫向及縱向進刀
(D) 數值控制機械的傳動機件主要使用滾珠導螺桿，床台的移動則可以使用線性滑軌，以得到精密的位移控制

18. 有關量具與規具使用方式的敘述，下列何者正確？
(A) 0～25 mm 外徑分厘卡使用完畢應做清潔保養，並將砧座與測軸緊密貼合，避免氧化
(B) 塊規依精度分爲四級，其中以 C 級(2 級)最爲精密
(C) 指示量錶(千分錶)可把測軸直線位移經過齒輪系加以放大，靈敏度很高，量測時應將測軸擦拭乾淨後，加上潤滑油以增加量測靈敏性
(D) 若一游標卡尺主尺上的刻度每格爲 1 mm，取主尺上 19 格長度在副尺上分成 20 格，則此游標卡尺的最小讀值爲 0.05 mm

19. 有關各種手工具的敘述，下列何者**不正確**？
(A) 梅花扳手可將螺栓頭部完整套住，施力轉動時每隔 30°即可重新套住旋轉，操作空間需求小
(B) 活動扳手的規格是以扳手開口的可調整大小表示
(C) 鋼鎚的規格是以鎚頭的重量表示
(D) 六角扳手是用於內六角螺絲的拆卸

20. 有關銼削工作的敘述，下列何者**不正確**？
(A) 銼削工件的平面後，使用角尺貼緊平面面對光線檢查透光情況，有出現透光處代表平面的凸起處
(B) 銼削後若以紅丹塗於平板檢查工件的平面，則工件表面上沾有紅丹處代表平面凸起處
(C) 銼削加工開始前必須選擇基準面，以利量測及檢驗其他加工面，扁平六面體方塊應選擇面積最大的平面作爲基準面最適當
(D) 銼削後，工件兩平面間的平行度檢查，可使用槓桿量錶在平板上進行量測

▲閱讀下文，回答第 21-22 題

小伍目前就讀於高中機械群科，上實習課時要練習低碳鋼材料的六面體加工。首先，將六面體銑削完成後，在表面塗上奇異墨水，且在平板上實施劃線工作，然後在預定鑽孔的位置衝出一凹痕，再使用檯式鑽床進行鑽孔作業，在完成全部工作後，小伍拿布將平板擦拭乾淨，想要拿機油於平板上油保養，此時老師提醒小伍，這種材質的平板不需上油保養，只需要擦拭乾淨即可。

21. 有關小伍在劃線工作的操作，下列敘述何者**不正確**？
(A) 在孔中心位置衝出凹痕，使用的是前端爲 90°的中心衝
(B) 劃線時工件應以角板支撐，可獲得正確的垂直面
(C) 小伍劃線所使用的平板材質應爲花崗岩
(D) 劃線時應將高度規刀口多次來回移動，可使線條更爲清晰準確

22. 有關小伍在鋸切工作的操作，下列敘述何者**不正確**？
(A) 若在工件內鋸切內方孔，應先在工件上鑽孔，將鋸條穿過孔後再進行鋸切工作
(B) 鋸切時，若感覺阻力變大，可加機油潤滑，避免鋸齒卡住鋸縫
(C) 小伍所選用鋸條的鋸齒型式應選用掃射型鋸齒最適當
(D) 小伍鋸切時出現振動噪音，可能的原因是工件夾持超出鉗口過多所造成

23. 有關鑽孔工作的敘述，下列何者**不正確**？
(A) 錐柄鑽頭之錐度採用莫斯(Morse)錐度，拆卸鑽頭時鑽柄與主軸可自動脫離，不會產生自鎖，方便更換與拆卸的工作
(B) 鑽頭使用時爲了避免鑽身與孔壁產生干涉，在直徑上由鑽尖朝鑽柄方向以 1：1000 的比例逐漸減小
(C) 鑽尖的二條切邊所形成的角度稱爲鑽頂角或鑽唇角，碳鋼材料鑽孔時鑽頂角應研磨成 118°爲佳
(D) 鑽唇間隙角可避免鑽頭與工件的干涉，在鑽切較硬材料時應選用較小的鑽唇間隙角

24. 使用手工螺絲攻攻牙時，首先在正確的位置上完成鑽孔，接著將孔的端面進行倒角，然後選用正確的螺絲攻配合螺絲攻扳手，緩慢且穩定的轉動螺絲攻扳手完成攻牙。有關攻牙工作的敘述，下列何者**不正確**？
(A) 若要攻製 M10×1.5 的內螺紋，鑽孔直徑大小爲 8.5 mm
(B) 攻製右手螺紋時，從上方往下看，螺絲攻應該是順時針轉動進行攻牙
(C) 攻牙操作時，每旋轉約一圈，需要朝反方向旋轉螺絲攻，目的是爲了斷屑，以減少切削阻力
(D) 攻製尺寸較小的內螺紋時，爲了減少操作時所需的力量，可選用較大的螺絲攻扳手方便操作

25. 有關車床工作的敘述，下列何者**不正確**？
(A) 車床尾座除了裝置頂心用以支撐工件外，也可以裝上鉸刀，對工件進行鉸孔工作
(B) 車削外徑時，車床的進給指的是工件每旋轉一圈車刀在縱向上所移動的距離
(C) 車床工作使用四爪夾頭會比三爪聯動夾頭得到更大的夾持力，當鎖緊或拆卸工件時，應使用套管增加夾頭扳手力臂，節省施力
(D) 車床齒輪箱透過不同的齒輪系調整可獲得多段高低轉速，在變換轉速時應踩剎車，等主軸停止後才可以操作調整把手，以防止齒輪損壞

26. 有關外徑車刀使用的敘述，下列何者**不正確**？
(A) 車刀隙角的主要目的在引導切屑的流動方向
(B) 研磨碳化鎢車刀時，若車刀過熱應停止研磨並在空氣中冷卻
(C) 初步研磨碳化鎢刀片的切刃，應該要選用綠色碳化矽砂輪進行粗研磨
(D) 陶瓷材質外徑右手車刀使用時常採用負的後斜角

27. 有關車床工作的敘述，下列何者**不正確**？
(A) 車削端面且轉速固定時，若由端面中心向外圓方向切削，則切削速度會愈來愈快
(B) 車削工作時，切削速度愈高，則刀具壽命愈短
(C) 切削速度指的是車削工作時車床主軸轉動的每分鐘回轉數
(D) 切削較硬材質的工件，應選用較低的切削速度

28. 有關車床外徑切削的敘述，下列何者**不正確**？
(A) 使用車床加工工件時，首先應切削端面，其目的是爲了建立基準面，以利長度量測
(B) 橫向進給刻度環上標示一格爲單邊 0.02 mm，若將直徑 32.28 切削至直徑 32.00，則需轉動刻度環 7 格
(C) 若使用複式刀座進行長度微量的補償切削時，要使長度控制正確，應先將手輪朝向相反方向旋轉後，再轉回到所需的刻度，此操作是爲了消除複式刀座螺桿的背隙
(D) 使用車床進行工件外徑粗車削時，應選用較低的切削速度、較小的切深及較小的進給，以得到斷屑的效果

29. 有關鑄造設備使用安全注意事項的敘述，下列何者**不正確**？
(A) 造模完成時，可用壓縮空氣吹除鑄模表面多餘的模砂
(B) 機器需要調整修理時，應先將機器電源關閉，等到機器確實停止才可以開始調修
(C) 抬放砂箱時，雙手應置於砂箱下方，方便放置砂箱時施力
(D) 澆斗應在使用前確實烘乾，以避免金屬液接觸水氣時引起爆炸

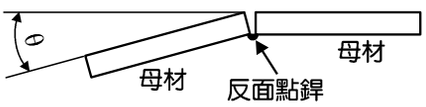
30. 有關砂模製作的敘述，下列何者正確？
(A) 澆口棒應在製作下砂箱時放置於模型旁適當位置
(B) 將模型放置於下砂箱後，應選用較粗顆粒的面砂撒在模型上，使模型容易取出
(C) 澆池應製作於下砂箱的模穴旁適當位置
(D) 澆鑄時在上砂箱上方放置重物可防止金屬液將上砂箱浮起

31. 有關砂心的敘述，下列何者**不正確**？
(A) 砂心強度要低，以獲得較佳的脫模後崩散性
(B) 砂心透氣性要好，以使澆鑄時所產生的氣體排出
(C) 砂心表面要光平，以使鑄件得到好的表面粗糙度
(D) 砂心耐熱性要高，才能承受熔化的金屬液高溫

32. 有關電銲設備的敘述，下列何者**不正確**？
(A) 電銲機的電纜線過長，會使通電時的電流變小
(B) 開啓電銲機前應先將電極把手與地線夾碰觸，檢查是否可導通
(C) 交流電銲機比直流電銲機構造簡單，價格便宜
(D) 銲接時銲條上的銲藥熔化冷卻後會在銲道上形成熔渣，可減緩銲道冷卻速度

33. 操作電銲機銲接一直線平銲道，結果成品上之銲道寬度時寬時窄，而且在銲接過程中銲條常黏住母材。下列何者最有可能造成上述的情況？
(A) 銲條與母材距離太近，電弧太短
(B) 銲條與母材距離太遠，電弧太短
(C) 銲條與母材距離太近，電弧太長
(D) 銲條與母材距離太遠，電弧太長

34. 如圖(一)所示之手工電銲操作對接銲接，將兩片母材的銲道兩端先施以點銲後，開始全銲道銲接前，爲了避免銲接後變形，銲接前須將兩片母材形成一角度 θ，則 θ 值爲多少較爲適當？

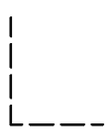
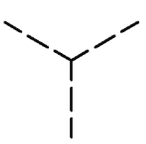
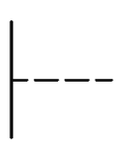


圖(一)

(A) 0°
(B) 2°～4°
(C) 6°～8°
(D) 12°～15°

35. 有關製圖設備與用具的敘述，下列何者正確？
(A) 圖紙規格中，公制以每平方公尺之牛頓表示之，即 N/m^2
(B) 依 CNS 552 S1006 規定，鉛筆筆芯依硬度可分爲 18 級，其中 HB 爲硬質鉛筆
(C) 萬能繪圖儀於刻度盤上每 15°設有卡榫，可迅速調整到 15°之倍數角
(D) 利用一片標準三角板上的角度配合丁字尺，最多可將半圓等分成 12 等分

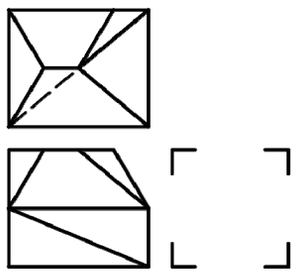
36. 有關線條與字法的敘述，下列何者正確？
(A) 粗實線一般只使用在物體的輪廓線及圖框線
(B) 鋸齒形長折斷線之兩相對銳角高約爲字高的 2 倍，間隔約爲字高的 6 倍
(C) 中文字、拉丁字母及阿拉伯數字的行與行之間隔均爲字高的 $\frac{1}{3}$
(D)「中文字法」之字形符合 CNS 製圖字法之等線體字

37. 有關線條交接的畫法，下列何者<u>不正確</u>？
(A) 
(B) 
(C) 
(D) 

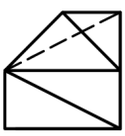
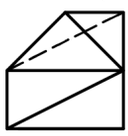
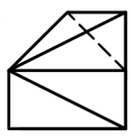
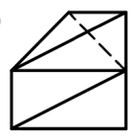
38. 有關幾何作圖及其圖形的敘述，下列何者正確？
(A) 僅使用一組三角板及分規無法將一直線等分成 7 等分
(B) 正二十面體的每一個面是由正五邊形所組成
(C) 以一切平面切割一直立正圓錐，當切平面與錐軸之夾角大於軸與素線之夾角時，會得到雙曲線
(D) 在等角圖中，等角平面上的菱形可用四心近似法繪出其相切之橢圓

39. 有關投影的敘述，下列何者<u>不正確</u>？
(A) 正投影之觀察者位於無窮遠處垂直看一物體，所有的投射線皆互相平行
(B) 斜投影主要是用來畫立體圖的，無法繪製三視圖
(C) 正投影與斜投影均屬於平行投影的範疇，與透視投影的原理不同
(D) 透視投影之觀察者位於無窮遠處垂直看一物體，所有的投射線皆交於視點

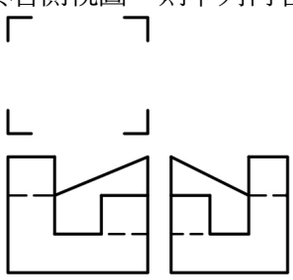
40. 如圖(二)所示爲以第三角法繪製之前視圖與俯視圖，則下列何者爲其正確之右側視圖？



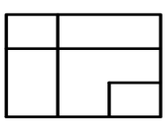
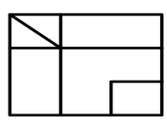
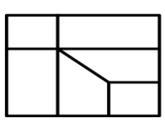
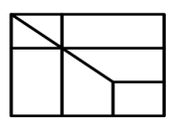
圖(二)

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

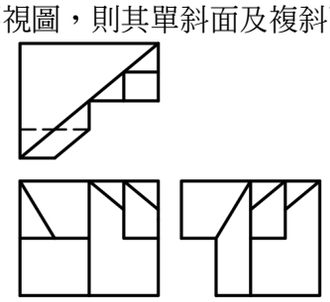
41. 如圖(三)所示爲以第三角法繪製之前視圖與右側視圖，則下列何者爲其正確之俯視圖？



圖(三)

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

42. 如圖(四)所示爲以第三角法繪製之三主要視圖，則其單斜面及複斜面各有幾個？



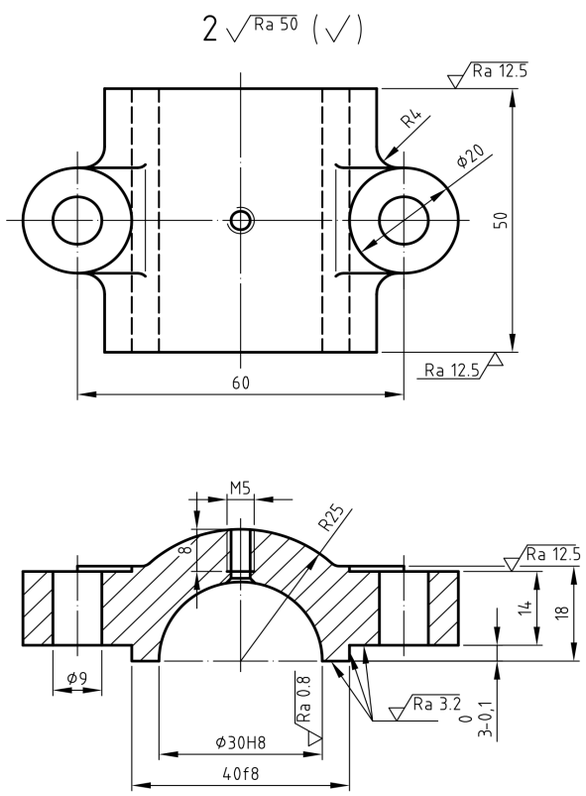
圖(四)

(A) 0 個單斜面、2 個複斜面
(B) 0 個單斜面、3 個複斜面
(C) 1 個單斜面、2 個複斜面
(D) 1 個單斜面、3 個複斜面

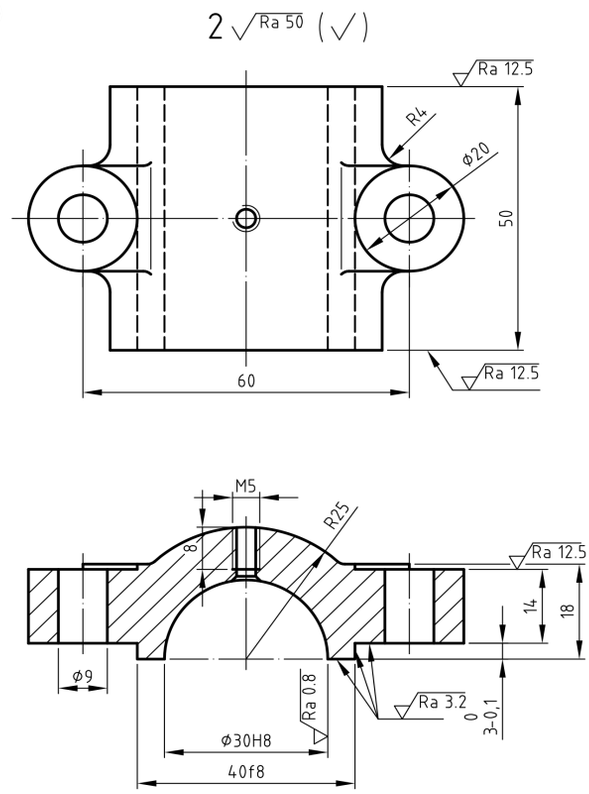
43. 有關尺度標註的敘述，下列何者正確？
(A) 標註直徑時，應在尺度數字前加註直徑符號「ϕ」，符號中的斜線角度爲 60°
(B) 標註半徑時，應在尺度數字前加註半徑符號「R」，並使用 2 個箭頭標註之
(C) 標註球面時，應在尺度數字前加註球面符號「$\textcircled{\phi}$」，符號高度約等於字高
(D) 標註方形時，應在尺度數字前加註方形符號「□」，符號高度約爲字高的$\frac{2}{3}$

44. 有關尺度標註的方式，下列何者正確？

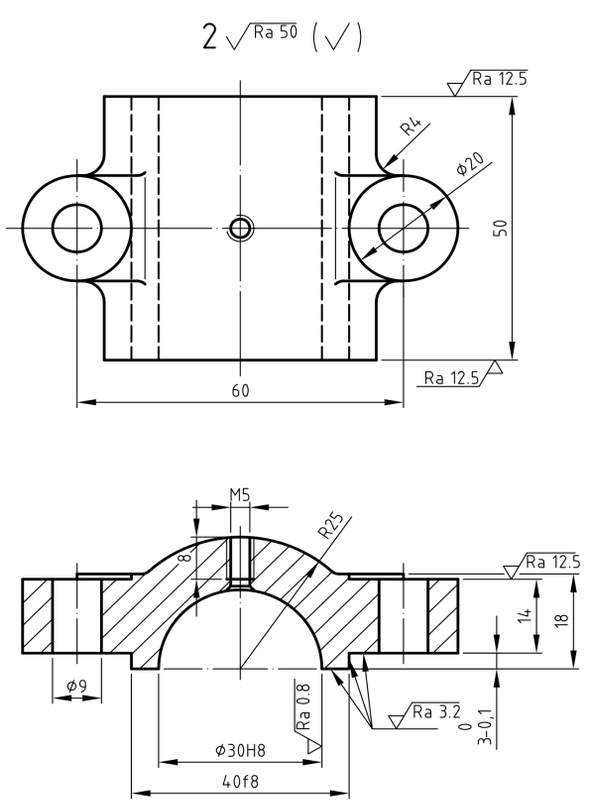
(A)



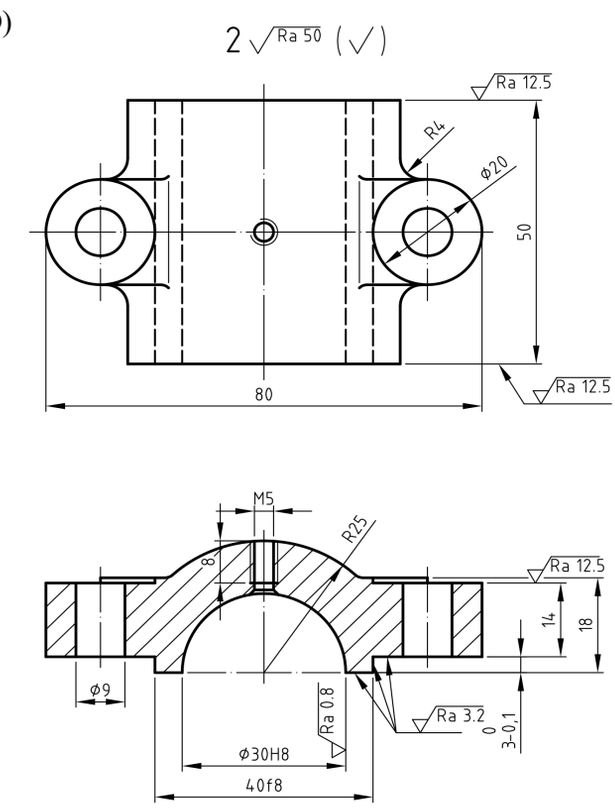
(B)



(C)

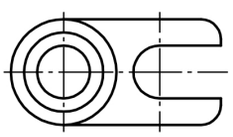


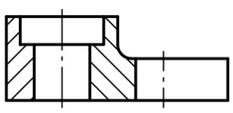
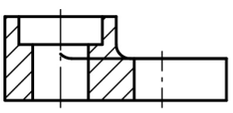
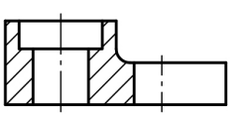
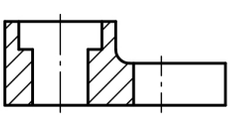
(D)

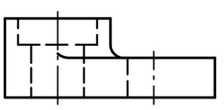


45. 有關剖面視圖的敘述，下列何者正確？
(A) 表示割面位置的割面線爲兩端粗實線及中間兩點細鏈線所組成
(B) 半剖面視圖中，外部及內部形狀須以中心線爲分界，且其是將物體切除$\frac{1}{2}$
(C) 局部剖面視圖其外部形狀與剖面折斷處應用折斷線繪製，可應用在非前後、左右對稱的物體上
(D) 旋轉剖面視圖是將物體某部位用割面垂直剖切，再將此剖面於原處旋轉 45°繪製

46. 如圖(五)所示爲以第三角法繪製之前視圖與俯視圖，若要將前視圖改爲全剖面視圖，則下列何者正確？



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

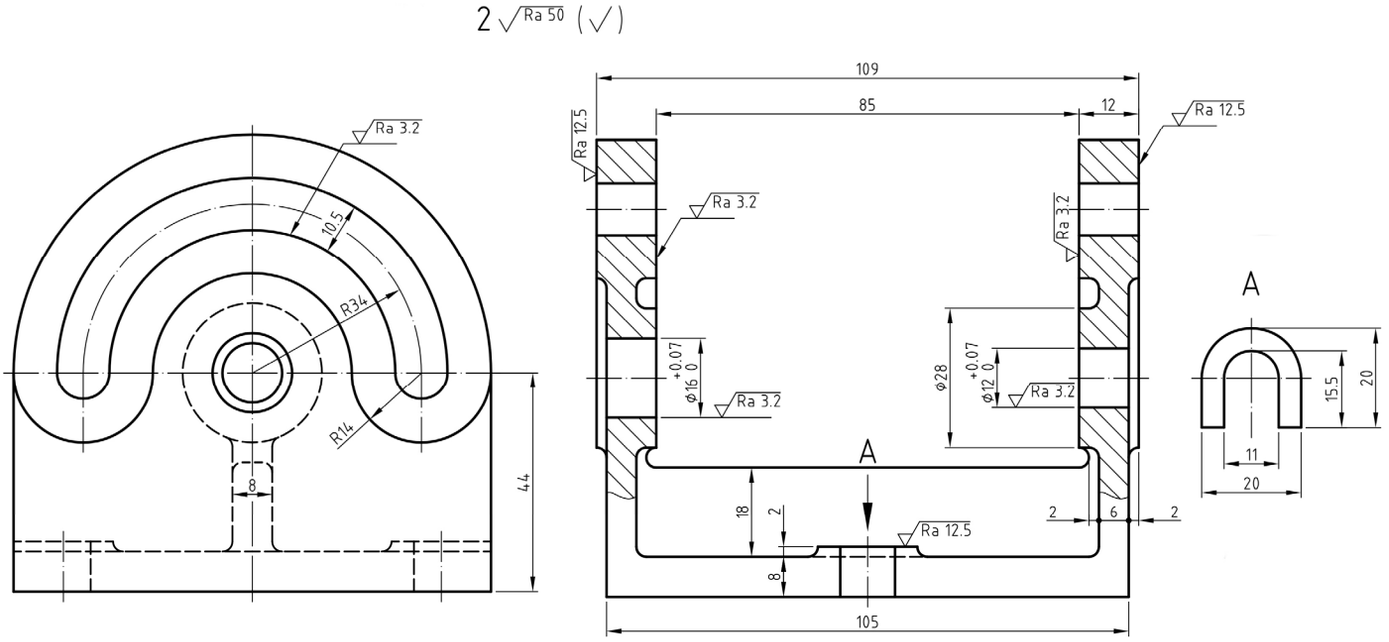


圖(五)

47. 有關習用畫法的敘述，下列何者正確？
(A) 物體上因圓角消失稜線，爲使視圖容易判讀，應在原有稜線的位置畫上一條細實線，兩端稍留間隙
(B) 圓柱或圓錐面上被銑削成平面時，可用一組對角交叉粗實線表示
(C) 斜紋輥花及交叉紋輥花可以細實線表示之，其斜線應與水平線成 45°
(D) 機件之一部分須實施特殊加工時，須將加工之部位之輪廓線改畫成一點粗鏈線

▲閱讀下文，回答第 48-50 題

以電腦輔助設計系統取代傳統的手工製圖，已成爲現今發展趨勢，常見的繪圖軟體有 AutoCAD、Pro-Engineer、Micro Station、Solid Works、CADKEY、Inventor 等等，各種軟體均各有所長。電腦繪圖軟體包含了儀器製圖的所有工具，各種指令均已俱全，在使用上非常方便、快速，且電腦繪圖的精確度非常高，各線條的接點、角度均可達到完美的境界。電腦繪圖對於 3D 圖形的繪製也相當容易，有些軟體還提供了 2D 與 3D 圖形之間的轉換，甚至能夠進行動態模擬，非常具有眞實感。某老師在上電腦繪圖實習時，請同學練習抄繪如圖(六)之圖形，並請同學回答下列問題。



圖(六)

48. 有關電腦輔助設計系統的敘述，下列何者**不正確**？
(A) 電腦輔助設計系統簡稱 CAD(Computer Aided Design)
(B) 雖然電腦輔助設計系統已設計的非常成熟，但仍須具備傳統手工繪圖的素養
(C) AutoCAD 主要爲繪製 2D 圖形的軟體，Solid Works、Inventor 則爲繪製 3D 圖形的軟體
(D) 電腦繪圖軟體繪製圖形時所需的線條與文字，軟體均已進行設定，繪圖人員無法加以更改

49. 有關圖(六)中之表面織構符號「$\sqrt{\text{Ra 3.2}}$」的敘述，下列何者**不正確**？
(A) 此表面織構符號若以文字說明時，可以「MMR Ra 3.2」表示
(B) 此表面織構符號中，Ra 3.2 代表粗糙度參數的平均粗糙度爲 3.2 μm
(C) 此表面織構符號中，預設評估長度爲取樣長度的 5 倍
(D) 此表面織構符號中，限界規則採 16%規則，其在評估長度內，取 6 個部位進行檢測時，允許有 1 個部位超過標準值

50. 有關圖(六)中的敘述，且參閱表(一)，則下列何者**不正確**？

表(一)

基本尺度區分(mm)		孔的公差等級(μm)						
>	≦	G6	G7	H6	H7	H8	H9	H10
-	3	+8 +2	+12 +2	+6 0	+10 0	+14 0	+25 0	+40 0
3	6	+12 +4	+16 +4	+8 0	+12 0	+18 0	+30 0	+48 0
6	10	+14 +5	+20 +5	+9 0	+15 0	+22 0	+36 0	+58 0
10	18	+17 +6	+24 +6	+11 0	+18 0	+27 0	+43 0	+70 0

(A) 此工作圖稱爲零件圖
(B) 圖中之公差「$\phi 12\ ^{+0.07}_{0}$」稱爲單向公差，其轉換成公差符號爲「φ12H10」
(C) 圖中之「A」視圖稱爲局部輔助視圖
(D) 此物件在「A」視圖處之主要功用是可以用螺栓將此物件鎖固於機台或固定平板上

【以下空白】