

商品造形設計

Rhinoceros 5 範例試卷

【 認證說明與注意事項 】

- 一、本項考試包含測驗題及操作題，所需總時間為 120 分鐘，時間結束前需完成所有考試動作。成績計算滿分為 100 分，合格分數為 70 分。
- 二、測驗題考試時間為 20 分鐘，操作題考試時間為 100 分鐘，唯測驗題剩餘時間會加至操作題測驗時間。
- 三、測驗題為單、複選混合二十題，每題 1 分，小計 20 分。操作題為三大題，第一大題每題 20 分，第二大題每題 25 分，第三大題每題 35 分，小計 80 分。
- 四、測驗題直接出現於電腦螢幕，請依序作答。計時終了，所填入之答案將自動存檔，且不得再作更改。
- 五、操作題所需的檔案皆於 C:\ANS.CSF\各指定資料夾讀取。題目存檔方式，請依題目指示儲存於 C:\ANS.CSF\各指定資料夾，測驗結束前必須自行存檔，並關閉 Rhinoceros，檔案名稱錯誤或未自行存檔者，均不予計分。
- 六、操作題每大題之各評分點彼此均有相互關聯，作答不完整，將影響各評分點之得分，請特別注意。題意內未要求修改之設定值，以原始設定為準，不需另設。
- 七、試卷內 0 為阿拉伯數字，O 為英文字母，作答時請先確認。所有滑鼠左右鍵位之訂定，以右手操作方式為準，操作者請自行對應鍵位。
- 八、有問題請舉手發問，切勿私下交談。

壹、測驗題 20% (為單、複選混合題，每題 1 分)

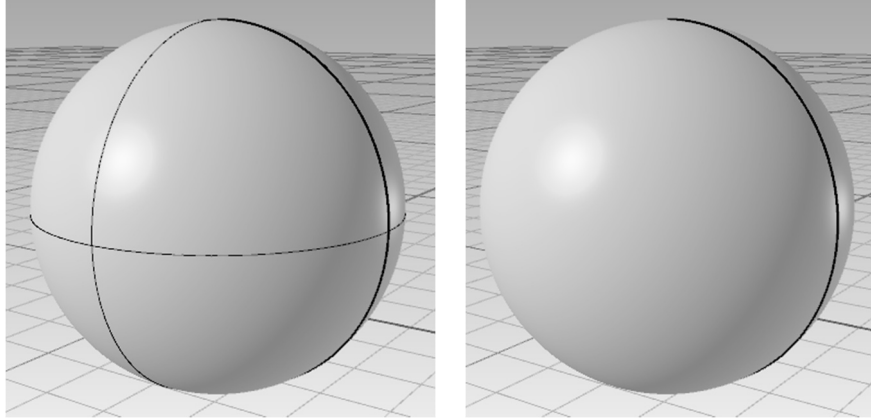
題目直接出現於電腦螢幕，請依序作答。

01. 在繪製模型時，若想再一次執行上一個已經執行過的指令，可以採用下列哪些方式？（複選）
- (A) 執行重做（Redo）
 - (B) 按滑鼠右鍵
 - (C) 按[Space]鍵
 - (D) 按[Enter]鍵
02. 如附圖所示，電燈泡圖示的主要功能為下列哪一項？

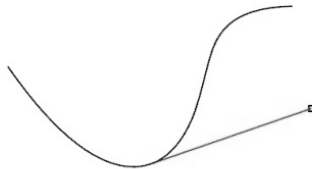


- (A) 建立點光源
 - (B) 開啓或關閉圖層
 - (C) 隱藏或顯示圖層內的光源
 - (D) 螢幕顯示與亮度調節
03. 在使用 Rhino 時，若滾動滑鼠中鍵滾輪可能會產生下列哪些效果？（複選）
- (A) 標籤切換
 - (B) 視圖縮放
 - (C) 已輸入數值的遞增或遞減
 - (D) 功能視窗

04. 如附圖所示，左圖曲面上互相交錯的細線為結構線，而右圖的曲面卻沒有結構線的主要原因為下列哪一項？

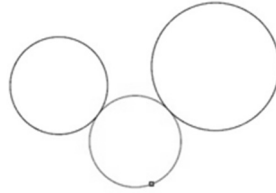


- (A) 使用著色功能
 - (B) 結構線密度為 0
 - (C) 使用著色模式
 - (D) 未開啓顯示曲面結構線
05. 如附圖所示，下列哪些方式能從一特定點繪製一條與特定曲線相切的直線？（複選）



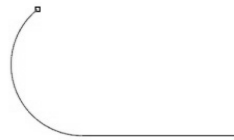
- (A) 以「直線」工具繪製，並且開啓「物件鎖點」，勾選「切點」
- (B) 以「直線：起點與曲線正切」工具繪製
- (C) 以「直線：起點正切、終點垂直」工具繪製
- (D) 以「直線：與兩條曲線正切」工具繪製

06. 如附圖所示，下列哪一個工具能夠繪製與兩曲線相切，並通過一特定點的圓？



- (A) 「圓：三點」工具
- (B) 「圓：正切、正切、半徑」工具
- (C) 「圓：與數條曲線正切」工具
- (D) 「圓：逼近數個點」工具

07. 如附圖所示，欲繪製一個圓弧線，使其通過某特定點及一直線的端點，且與該直線相切，下列哪些工具能做到？（複選）



- (A) 「圓弧：起點、終點、起點的方向」工具
- (B) 「圓弧：與數條曲線正切」工具
- (C) 「圓弧：起點、終點、通過點」工具
- (D) 「通過數個點的圓弧」工具

08. 能將曲線等分的工具，是放在下列哪一個工具列中？

- (A) 「曲線」工具列
- (B) 「曲線工具」工具列
- (C) 「分析」工具列
- (D) 「點」工具列

09. 繪製直線時，若第 2 點與第 1 點的相對位置為 $x=12$ 、 $y=5$ ，則應以下列哪一種方式輸入？
- (A) r12,5 (或@12,5)
 - (B) r12,r5 (或@12,@5)
 - (C) 12,5
 - (D) r12/r5 (或@12/@5)
10. 繪製直線時，點下第 1 點後，如果輸入「36/4」，會產生下列哪一個結果？
- (A) 該線段長度為 9
 - (B) 下一點的絕對位置為 $x=36$ ， $y=4$
 - (C) 下一點的相對位置為 $x=36$ ， $y=4$
 - (D) 下一點的長度為 4，角度為 36
11. 使用「直線：曲面法線」工具，可以在曲面上建立什麼樣的直線？
- (A) 與曲面邊緣相切的直線
 - (B) 與曲面相切的直線
 - (C) 與曲面平行的直線
 - (D) 與曲面垂直的直線
12. 使用控制點曲線指令（階數設定為 3）繪製一條 3 階自由曲線時，下列哪一項對於曲線控制點數目與曲線階數的操作敘述是正確的？
- (A) 該曲線只需有 3 個控制點，3 階曲線就能成立
 - (B) 該曲線至少需有 4 個控制點，3 階曲線才能成立
 - (C) 不論該曲線控制點放置數目為何，繪製出來的都是 3 階曲線
 - (D) 曲線控制點放置的數目越多，曲線階數將會變得越高
13. 使用控制點曲線指令（階數設定為 3）繪製一條具有 6 個控制點的 3 階自由曲線時，下列哪一項對於曲線控制點數目與曲線階數的操作敘述是正確的？
- (A) 該曲線因為有 6 個控制點，所以其實是 6 階曲線
 - (B) 該曲線增加 3 個控制點後，該曲線升階為 9 階曲線
 - (C) 該曲線移除 3 個控制點後，該曲線降階為 2 階曲線
 - (D) 不論該曲線控制點數目增加或移除了多少，該曲線階數都不變

14. 下列哪些操作在預設的情況下，並不會造成曲線或曲面的造形改變？
(複選)
- (A) 節點 (Knot) 增加
 - (B) 節點 (Knot) 減少
 - (C) 階數提高
 - (D) 階數降低
15. 下列哪些操作並不會造成曲線或曲面的階數改變？ (複選)
- (A) 節點 (Knot) 增加
 - (B) 編輯控制點權值
 - (C) 插入控制點
 - (D) 刪除控制點
16. 下列哪一項對於 NURBS 的敘述是錯誤的？
- (A) NURBS 是目前唯一可以將真實世界中任何物體形狀以數學方式來表達的技術
 - (B) NURBS 呈現幾何圖形所需要的資訊量遠比一般以網格方式所需的資訊量要多
 - (C) NURBS 可以呈現標準的幾何物件 (如直線、圓、橢圓、球體和環狀體等)，也可以呈現自由造形的幾何圖形 (如汽車車身和人體)
 - (D) NURBS 是 Non-Uniform Rational B Spline 的縮寫
17. 使用「控制點曲線」指令繪製一條 5 階曲線時，「至少需要放置的控制點數量」，下列哪一項是正確的？
- (A) 4 個
 - (B) 5 個
 - (C) 6 個
 - (D) 7 個

18. 下列哪一項對於繪製一條特定階數曲線之「最基本構成要件」的敘述是錯誤的？
- (A) 一條階數 2 的曲線最少需要 3 個控制點才能形成
 - (E) 一條階數 5 的曲線最少需要 6 個控制點才能形成
 - (F) 一條階數 3 的曲線最少需要 3 個控制點才能形成
 - (G) 一條階數 3 的曲線最少需要 4 個控制點才能形成
19. 有關「正確實體」物件，下列哪些敘述是正確的？（複選）
- (A) 物件上每一個曲面邊緣都與相鄰的曲面邊緣組合在一起，形成一個封閉空間，且該物件是有效曲面或有效的多重曲面
 - (B) 在物件上，面與面之間不存在大於系統公差值的縫隙
 - (C) 即使物件上有曲面重疊或自交的情形，只要它形成封閉空間就能算是正確的實體
 - (D) 就算是單一曲面，只要它是有效且呈現正確封閉的狀態，也算是實體的一種
20. Rhino 與數百種不同的 CAD、CAM、CAE、彩現與動畫軟體相容，可開啓/匯入不同檔案格式，下列哪些檔案格式是可開啓/匯入的？（複選）
- (A) Adobe Illustrator (*.ai)
 - (B) AutoCAD (*.dwg)
 - (C) SketchUp (*.skp)
 - (D) SolidWorks (*.sldprt)

貳、操作題 80% (第一大題 20 分，第二大題 25 分、第三大題 35 分)

請依照試卷指示作答並存檔，時間結束前必須完全跳離 Rhinoceros 5。

一、工具應用一

1. 題目說明：

請依照下列指示，運用其指定之相關工具完成作答，共五小題。

2. 作答須知：

(1) 請至 C:\ANS.CSF\RP01 目錄開啓 **RPD01-1.3dm**~**RPD01-5.3dm** 作答。

完成結果檔儲存於 C:\ANS.CSF\RP01 目錄，檔案名稱請依序儲存為

RPA01-1.3dm~**RPA01-5.3dm**。

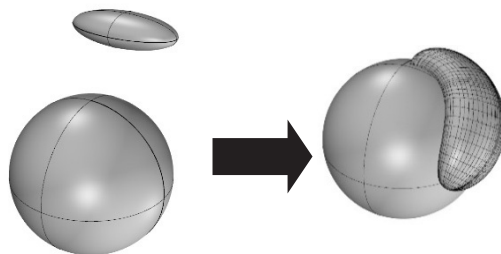
3. 設計項目：

(1) 變動工具應用

請將圖左中的橢圓體以非硬性方式定位至圓面上任一點，完成後如圖右。作圖限制如下：

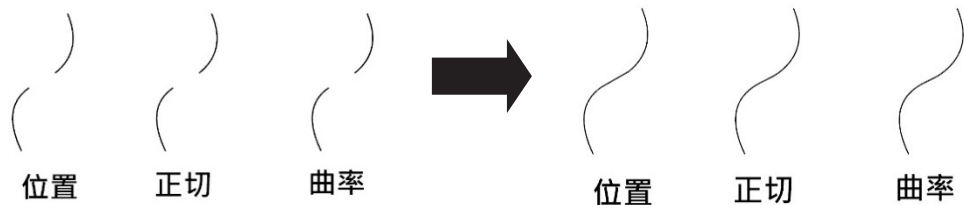
A. 需使用檔案中的橢圓體裡的點作為定位點。

B. 提示選項設定值：縮放比 1.5、旋轉角度 45 度。



(2) 曲線工具應用

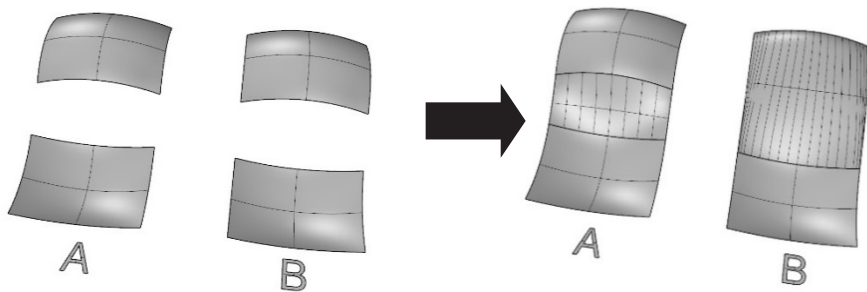
將下圖左三組曲線分別以位置、正切及曲率三種方式混接，完成後如圖右。



(3) 曲面工具應用

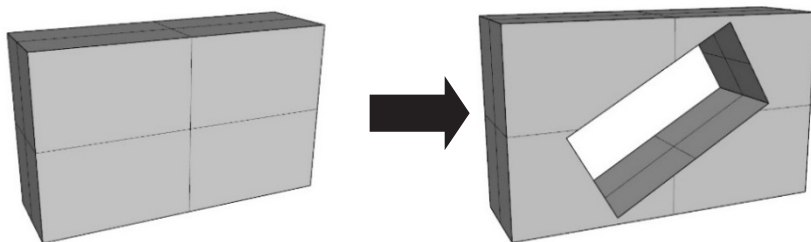
請將檔案中兩組曲面分別用混接及銜接曲面指令接合。操作限制如下：

- A. 混接曲面：兩邊（不限邊）以 G0 以及 G2 連續進行混接，混接完畢後請將曲面進行組合。
- B. 銜接曲線：將曲面兩邊以銜接曲面指令接合，連續性請選擇曲率連續，另一端亦維持曲率。



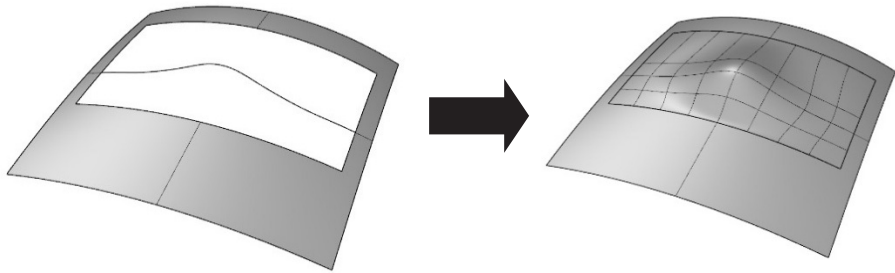
(4) 實體工具應用

請將檔案中長方體於前視圖正中心處建立一 60mm * 30mm 的貫穿方孔，並將其從中心點旋轉 30 度。



(5) 分析工具應用

目前之物件無法使用雙軌掃描建立曲面，請分析並修復曲面完成如圖右之造形。



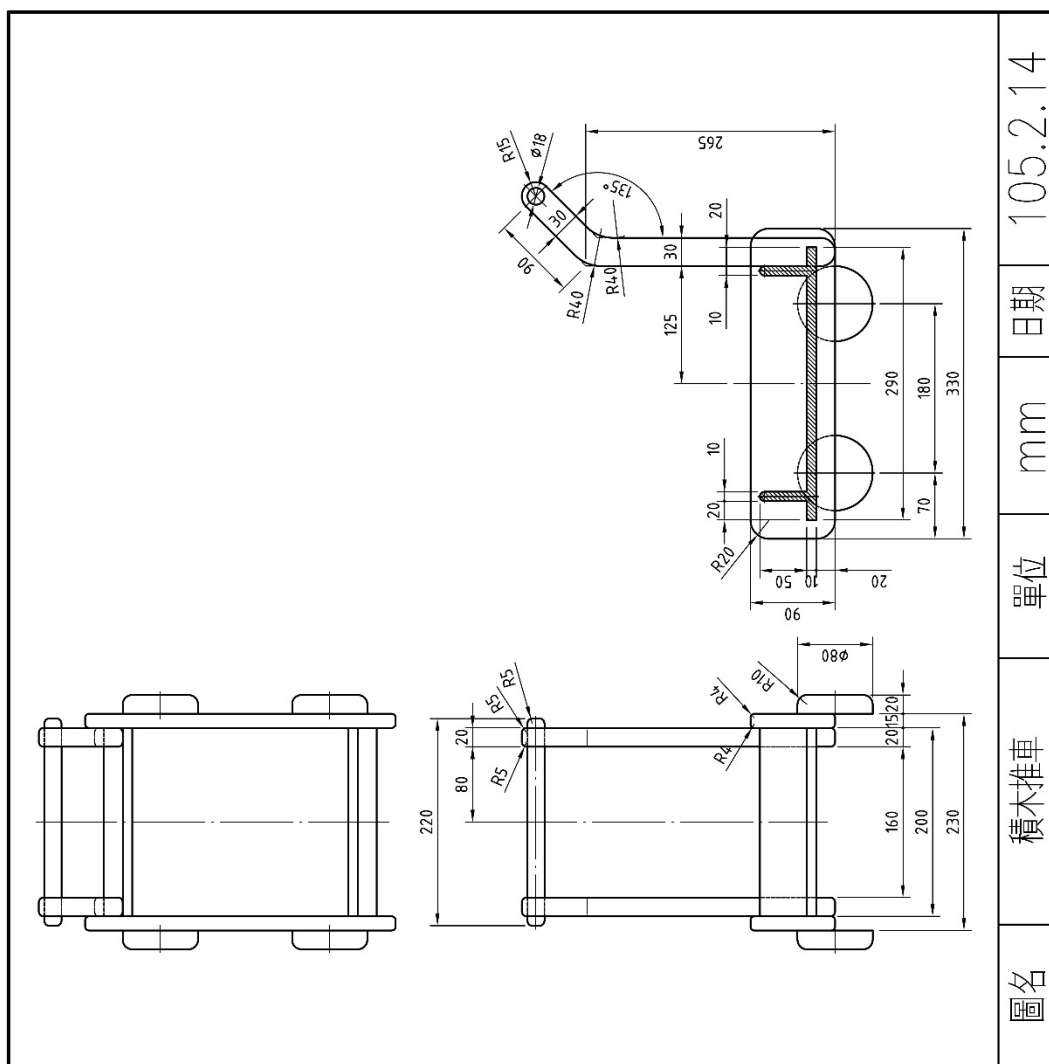
4. 評分項目：

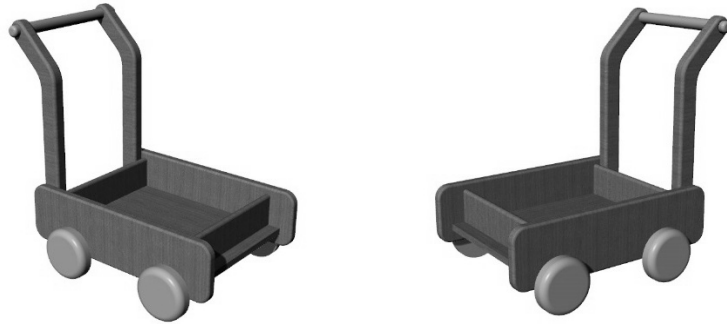
評分項目	配分	得分
(1)	4	
(2)	4	
(3)	4	
(4)	4	
(5)	4	
總分	20	

二、積木推車

1. 題目說明：

本題係依據試題，建立實體模型、賦予材質、彩現，以及製作 2D 工程圖。





彩現透視圖

2. 作答須知：

- (1) 請建立一新檔案，完成結果檔儲存於 C:\ANS.CSF\RP02 目錄，檔案名稱儲存為 **RPA02.3dm**、**RPA02.pdf** 及 **RPA02.jpg**。
- (2) 本題提供積木推車之工程圖以及彩現透視圖，請至 C:\ANS.CSF\RP02 目錄開啓。
- (3) 實體模型之建構，須依據工程圖。
- (4) 積木推車材質之設定，須參照彩現透視圖。

3. 設計項目：

- (1) 請依據工程圖，繪製積木推車之本體。
- (2) 請依據工程圖，繪製積木推車之四個輪子。
- (3) 請依據工程圖，繪製積木推車之手把及推柱。
- (4) 出圖：
 - A. 參考題目之工程圖，將模型製作出工程圖並標註尺寸。
 - B. 建立一圖紙配置及子視圖。在子視圖中，以 1：1 呈現工程圖，並在圖紙中繪出圖框及標題文字。線寬之設定：粗實線為 0.5mm，隱藏線為 0.25mm，細線為 0.13mm。線型須依照試題自行設定。將圖紙配置列印成 PDF 檔，並儲存成：**RPA02.pdf**。

(5) 依據彩現透視圖，將積木推車各部件賦予材質，積木推車主體使用櫻桃木，而輪子使用塑膠-中光澤（綠色系），握把使用塑膠-低光澤（綠色系），並彩現成彩現透視圖（1024 * 768pixels）。將完成的彩現透視圖儲存成：**RPA02.jpg**。

4. 評分項目：

評分項目	配分	得分
(1)	10	
(2)	4	
(3)	3	
(4)A	3	
(4)B	2	
(5)	3	
總分	25	

三、眼鏡

1. 題目說明：

係依據現有之 2D 影像圖面，建構一眼鏡之外觀模型，並賦予材質及彩現。



正投影視圖



彩現透視圖

2. 作答須知：

- (1) 請建立一新檔案，完成結果檔儲存於 C:\ANS.CSF\RP03 目錄，檔案名稱儲存為 **RPA03.3dm** 及 **RPA03.jpg**。
- (2) 本題提供之眼鏡著色模式正投影視圖以及彩現透視圖，請至 C:\ANS.CSF\RP03 目錄開啓。
- (3) 請將正投影視圖置入繪圖視窗內，作為建模的視覺依據。
- (4) 眼鏡材質之設定，須參照彩現透視圖。
- (5) 眼鏡的正面鏡框部分水平寬度為 66mm，側面鏡腳部分水平長度為 65mm。

3. 設計項目：

- (1) 請依據正投影視圖，繪製眼鏡之正面鏡框。
- (2) 請依據正投影視圖，繪製眼鏡之側面鏡腳。
- (3) 依據眼鏡彩現透視圖，將眼鏡賦予材質，並彩現成彩現透視圖（1024 * 768pixels）。將完成的彩現透視圖存檔成：**RPA03.jpg**。

4. 評分項目：

評分項目	配分	得分
(1)	18	
(2)	15	
(3)	2	
總分	35	