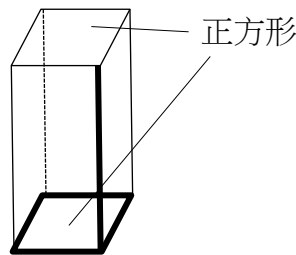


多項式極值的應用

1. 在（像直線的）河岸邊，用 120 公尺長的繩子圍出一塊長方型區域，其中一邊利用河岸，故只需圍三邊。這塊長方型區域的面積，最大會是多少平方公尺？ _____平方公尺
2. 張師傅須為公司設計底面為正方形且沒有蓋子的長方體紙盒。在表面積為 432 平方公分的限制下，他應將此無蓋紙盒的底面邊長設計為多少公分，才能使紙盒的容積最大？ _____公分
3. 國際郵遞公約規定，航空包裹的「總長」不得超過 108 英吋。在此限制下，設計一個底部為正方形的長方體紙盒，使其容積最大。此時，包裹的「高」是多少英吋？ _____英吋
（參照下圖總長的定義是「底部」的周長加上「高」，而「高」的定義是長方體最長的那一邊；所有包裹皆以其外切長方體計算。）



粗體部份總和即為「總長」

4. 所謂「諾曼窗」是由下方一個長方形連接上方一個半圓形組成的窗戶造型，其中半圓的直徑與長方形的寬度相等。若限定此窗的（外圍）周長為 6 公尺，請問長方形部分的寬為幾公尺，能使窗戶的面積達到最大？
_____公尺（取小數點下兩位之估計值）
5. 為了設計一個圓柱形狀的罐頭，因為罐頂和罐底的材料單價是側面單價的 5 倍，故設定一個簡化的限制條件： $10\pi r^2 + 2\pi rh = 1$ ，其中 r 為罐頭的半徑， h 是高度。試問 r 之值，使得此罐頭的容積達到最大？
_____（取小數點下三位之估計值）