

數學科自編教材

九年級下學期

悅閱欲數



有機農業活動設計表

重點	二次函數的應用	適用對象	國三
主題	有機農業	策略及實施方式	班級輔導
教學目標	1. 了解二次函數的最大值或最小值。 2. 透過了解有機農業的過程，體會有機生活的精神，並學習珍惜自然資源及重視生態保育。	活動時間	45 分鐘
搭配議題	環境教育	設計者	康軒編輯團隊
教學活動		時間	教學資源
一、準備活動 1. 學生每人一張學習單。 2. 請學生搜尋關於有機農業的文章或新聞。		5 分鐘	1. 學習單 2. 關於有機農業的文章或新聞
二、引導活動 1. 複習二次函數的意義及圖形。 2. 從生活中的情境讓學生了解拋物線的應用，並讓學生分享生活經驗。		10 分鐘	
三、發展活動 1. 介紹有機栽培的蘋果苦瓜。 2. 請學生計算學習單上問題 1，並由老師講解。 3. 介紹有機農業，說明全球有機農業的發展。 4. 請學生完成學習單上問題 2、3，並由老師講解。		25 分鐘	
四、綜合活動 1. 請學生分享生活中接觸過的有機產品，討論新聞或讀物中所看到關於有機農業的議題。 2. 老師簡單對學生的發言總結，並期勉學生透過了解有機農業的過程，體會有機生活的精神，並學習珍惜自然資源及重視生態保育。		5 分鐘	



有機農業活動學習單

課程範圍：第六冊 第1章 二次函數

____年 ____班 姓名：_____

蘋果苦瓜

你可曾品嚐過微甜的苦瓜？雲林縣西螺鎮有一個苦瓜達人—吳秋榮先生，種植苦瓜長達三十多年，因種苦瓜得到台灣農業的最高榮耀—「台灣十大經典神農獎」。

其利用創新的設施、栽培方式與有機化的田園管理，經過多次混種研發出的「蘋果苦瓜」，少了苦味、甜度提高，而有益人體健康的苦瓜素依然存在，風味口感俱佳。



問題 1

老王在西螺鎮蔬菜產銷班習得蘋果苦瓜的栽種方式，也嘗試在自己的瓜田中種了 16 株瓜苗，經過幾年的用心栽培，目前每年每株平均可生產苦瓜 120 顆。吳先生告訴老王，若在瓜田中每加種一株瓜苗，則每株的平均產量會減少 5 顆，那麼老王要加種幾株，才能使瓜田的年產量達到最大？此時的最大產量是多少？

問題 2

老王打算在自己的苦瓜園建一個「苦瓜隧道」，使苦瓜離地種植，減少蟲害，若此隧道滿足二次函數 $y = -\frac{1}{2}x^2 + 4x - 5$ ，則此隧道最高點離地面多少公尺？

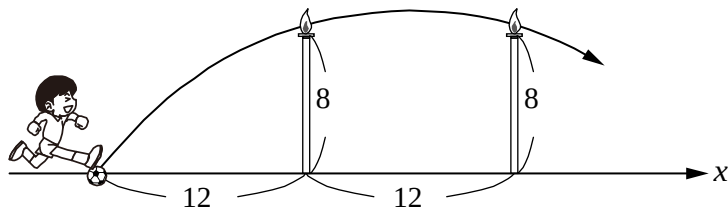
問題 3

若老王的苦瓜園為周長 280 公尺的長方形，則其面積最大為多少平方公尺？



二次函數

空地中立起兩根高 8 公尺，相距 12 公尺的火炬，柯南所在的位置與兩根火炬成一直線，且距離較近的火炬 12 公尺，如右圖所示。



題旨 能理解二次函數圖形的對稱性

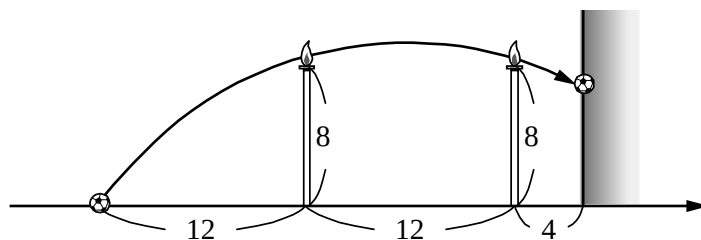
問題 1： 若從柯南所在的位置踢出足球，使足球以拋物線的路線行進，並讓球熄滅兩根火炬，則球落地的位置距離柯南多少公尺？

題旨 能求圖形的最高點

問題 2： 承問題 1，足球行進過程中的最高點距離地面多少公尺？

題旨 能代入 x 坐標求 y 坐標

問題 3： 如右圖，若在第 2 根火炬後方 4 公尺處有一道牆，則當足球擊中牆時，此時的位置距離地面多少公尺？





角柱、角錐活動設計表

重點	生活中的立體圖形	適用對象	國三
主題	點點平等	策略及實施方式	班級輔導
教學目標	1. 能理解柱體與錐體的頂點、面、邊的組合因素。 2. 以角柱王國的國民平等法之情境引入，藉由故事鋪陳，引起學生學習動機，並培養學生多元的文化思考。	活動時間	45 分鐘
搭配議題	人權教育、資訊教育、環境教育	設計者	康軒編輯團隊
教學活動		時間	教學資源
一、準備活動 1. 學生每人一張學習單。 2. 本活動採小組討論方式進行，約 3~4 人一組，每組均有角柱與角錐的立體物件各一組。 3. 搜尋憲法中有關人權與平等的法律及其他平等相關的文章或新聞。		5 分鐘	1. 學習單 2. 角柱與角錐的立體物件 3. 關於人權與平等的法律、文章或新聞
二、引導活動 1. 複習三角柱(錐)、四角柱(錐)、五角柱(錐)及六角柱(錐)等柱(錐)體的頂點、面、邊的組合因素之基本概念。 2. 從生活情境讓學生了解柱體及錐體的頂點、面、邊的組合因素，再帶領學生進入學習單的情境。		20 分鐘	
三、發展活動 以《中華民國憲法》第 7 條規定：「中華民國人民，無分男女、宗教、種族、階級、黨派，在法律上一律平等。」引入平等的立國精神，並讓學生發表錐體與柱體中，頂點與邊、面的關係。		15 分鐘	
四、綜合活動 1. 讓學生分享關於人權的文章或新聞，體認唯有平等，國民生命才得以保障。 2. 老師對學生的發言簡單的總結，期許學生無論在學校、家庭或社會，都能夠永續善用平等心。		5 分鐘	



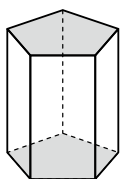
角柱、角錐活動學習單

課程範圍：第六冊 第2章 生活中的立體圖形 ____年 ____班 姓名：_____

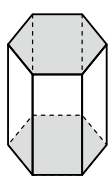
平等大挑戰

在遙遠的地方有一個角柱王國，角柱王國仿效中華民國的憲法立法精神：「法律之前，人人平等。」意思就是人人享受平等的法律保護是任何民主社會的基礎。任何人不分種族、膚色或人種，不論貧富、位階高低，在法律面前全都享受平等的保護。角柱王國的國王在立國當天宣布國民平等法：「角柱王國人民，無分角柱、顏色，不論位置是高、是低，在規律之前，點點平等。」

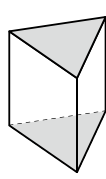
五角柱



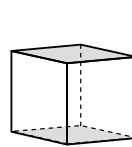
六角柱



三角柱



四角柱



問題 1

根據國王宣布的國民平等法，找出角柱立國的規律是指每一個點都享有那些同等的特質：

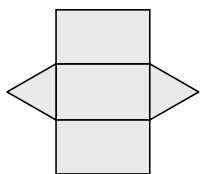
三角柱的每個頂點都會連接_____個邊；四角柱的每個頂點都會連接_____個邊；那麼 n 角柱的每個頂點都會連接_____個邊。

問題 2

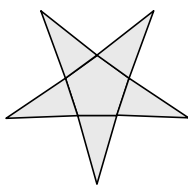
找出 n 角柱的每個頂點還有什麼規律？答：_____。

移民大挑戰

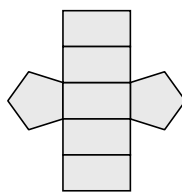
下列形體展開圖想移民進入角柱王國，根據角柱王國的國民平等法，判斷哪些圖形可以成為角柱王國的一份子？



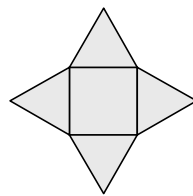
圖(一)



圖(二)



圖(三)



圖(四)

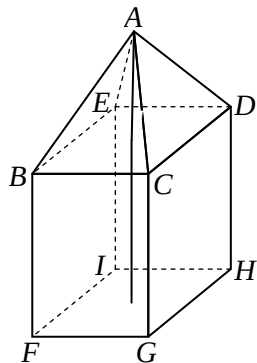
環保大空間

角柱王國舉辦環保減碳建築大賽，比賽中針對底部周長相等且柱高相等的柱體中，找出有最大空間的參賽者，目前參賽者有正三角柱、正四角柱與正六角柱，請問贏得比賽的參賽者為何？



立體圖形

阿羅買了一組大型帳篷，帳篷的骨架是由 1 根 a 公尺，4 根 8 公尺及 12 根 6 公尺的輕鋼材所構成，帳棚的下方為長方體，上方為正四角錐，如右圖所示。


題旨 立體圖形的高度

問題 1： $a = ?$

題旨 能求立體圖形各邊的長度，並藉此比較角度的大小。

問題 2：(1) 連 $\overline{BD}$ ，求出 $\triangle ABD$ 中三內角的度數分別為何？

(2) 連 $\overline{BI}$ 、 $\overline{BG}$ ，比較 $\triangle BIG$ 中三內角的大小關係為何？



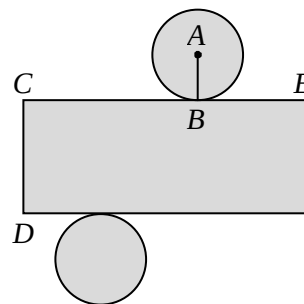
圓柱紙筒包裝問題

圓柱型的樣式是相當大眾化的包裝選擇，如罐頭、鐵鋁罐，或是各式各樣圓形紙筒的包裝。

以下提供包裝的樣式圖(一)、及展開圖圖(二)。



圖(一)



圖(二)

題旨 能利用底面半徑與高求出圓柱體體積

問題 1：已知圓柱體的底面半徑($\overline{AB}$)為 4 公分，柱高($\overline{CD}$)為 10 公分，則其圓柱體體積為多少立方公分？

題旨 能利用底面半徑求出圓柱側面面積

問題 2：已知圓柱體的底面半徑($\overline{AB}$)為 4 公分，柱高($\overline{CD}$)為 10 公分，則其側面面積為多少平方公分？

題旨 能由圓柱側面的長寬，討論柱體體積的變化

問題 3：小鄧建議把圓柱側面長($\overline{CE}$)縮放 $\frac{1}{2}$ 倍，寬 $\overline{CD}$ 縮放 2 倍，這樣側面面積和原本一樣，此時圓柱的體積與原本的體積相比發生了什麼變化？