

Lab129 : Hyperbolic Functions

NumPy雙曲線函數

(別怕! 跟著做你就會!)

盧樹台

shuhtai@uch.edu.tw

請至 www.hcdtech.com.tw 下載教材



<http://www.hcdtech.com.tw/Python.htm>



[\[首頁\]](#) [\[免費研習活動報名須知\]](#) [\[免費自助式教材分享\]](#) [\[Python\]](#) [\[產品簡介\]](#) [\[智慧型遙控器\]](#) [\[汽車震動防盜器\]](#) [\[門窗開啟警報器\]](#) [\[電子密碼鎖\]](#) [\[數位控制電風扇\]](#) [\[房屋電燈中央監控\]](#) [\[洗衣機數控面板\]](#) [\[雙光束雷射防盜器\]](#) [\[火警報知機\]](#)

所有的考卷都可以考100分，是我們自己錯過了！

學習秘訣=發問+練習

考卷發下去，時間到了收回來，如果沒有考到100分，這很正常。重點來了，不會的可以問，問完了練習，準備好了考卷再發下去。第二次還是沒有考到100分，這也很正常。沒關係，再來一次，不會的可以問，問完了練習，準備好了考卷第三次再發下去，.....，考到第N次如果還是沒有考到100分。沒關係，再來，不會的可以問，問完了練習，N+1次、N+2次、.....，你們都很聰明，知道我在說什麼，到最後考卷一定可以考100分！看懂了妳/你就會知道，原來學習的秘訣就是發問和練習！今天開始不懂就問，問完了練習，明年的妳/你肯定不一樣！

學習如何學習！

1

1 2

1 2 3

.....

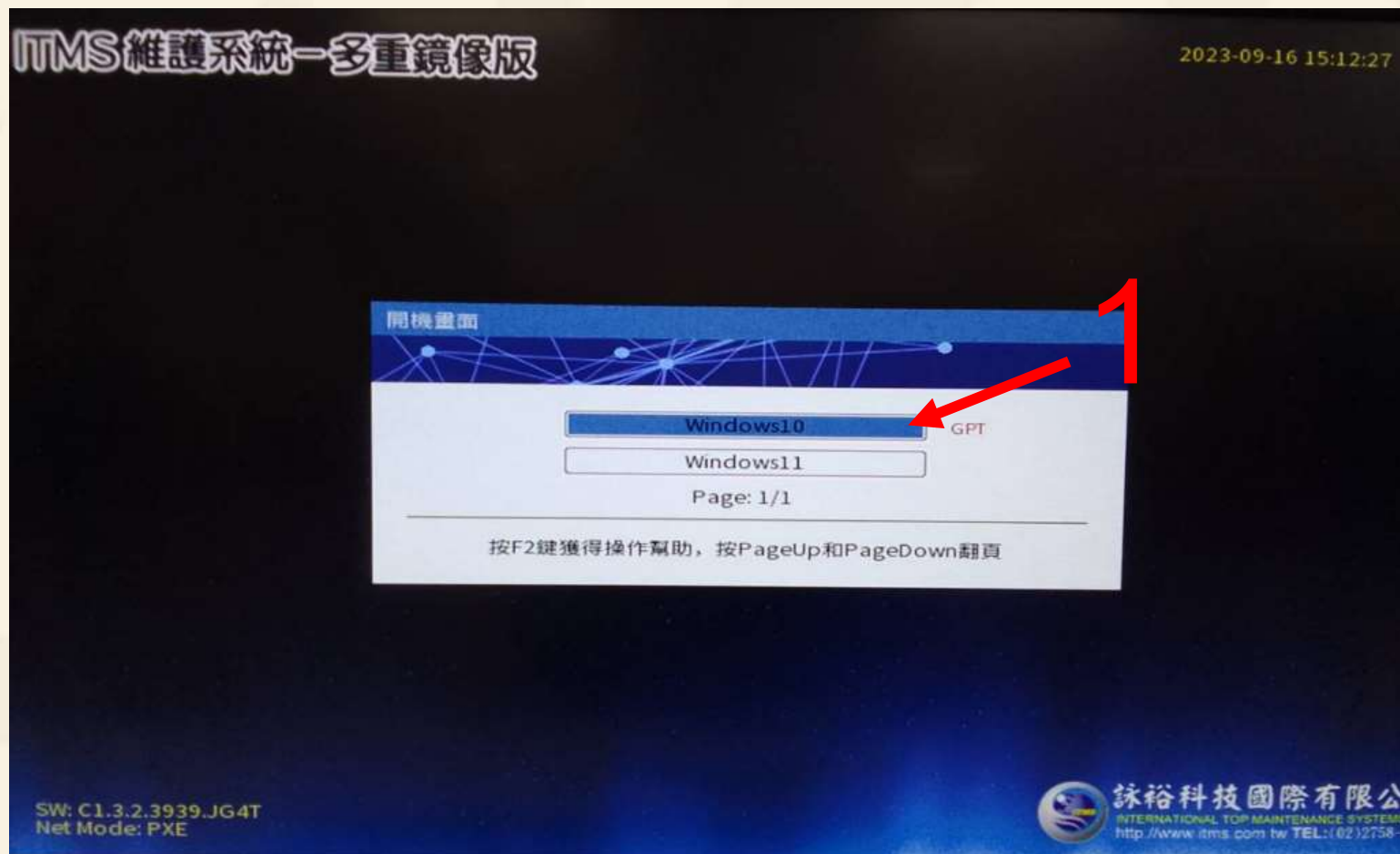
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

金字塔念書法



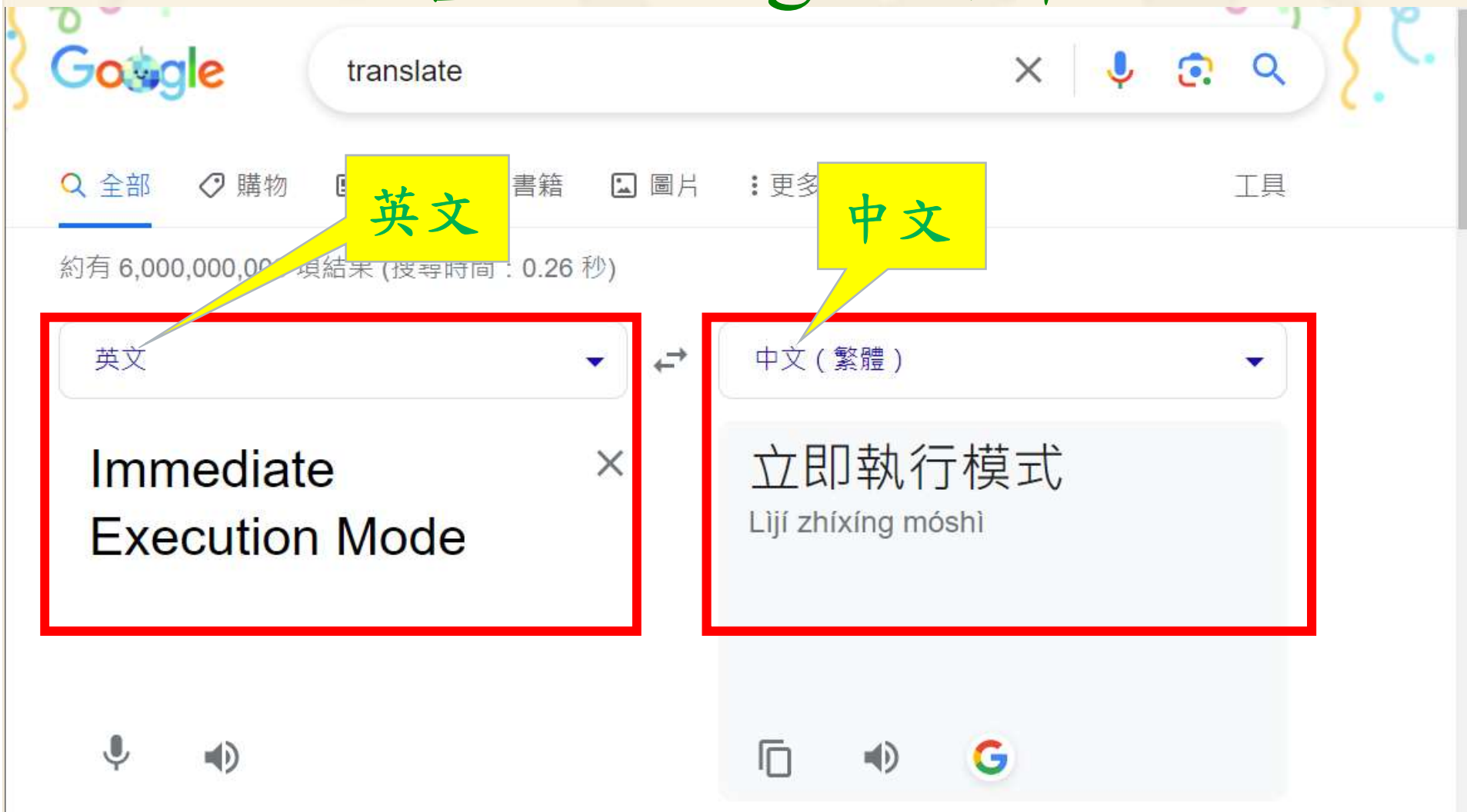
如果一本書有10個章節！先看第1章，在看第2章之前再把第1章看一遍，在看第3章之前再把第1, 2章看一遍，.....，等看到第10章的時候，第1, 2, 3, 4章恐怕已經背起來了！我稱這種念書法為金字塔念書法，今天開始照著做，明年的妳/你肯定不一樣！

請使用 Windows 10



1. 選用 Windows 10.

善用 Google 翻譯



請先開啟網頁閱讀

NumPy ufuncs - Hyperbolic F... translate - Google 搜尋

w3schools.com/python/numpy/numpy_ufunc_hyperbolic.asp

請用善用 Google 翻譯 讀懂 網頁 內容

NumPy Hyperbolic Functions

Hyperbolic Functions

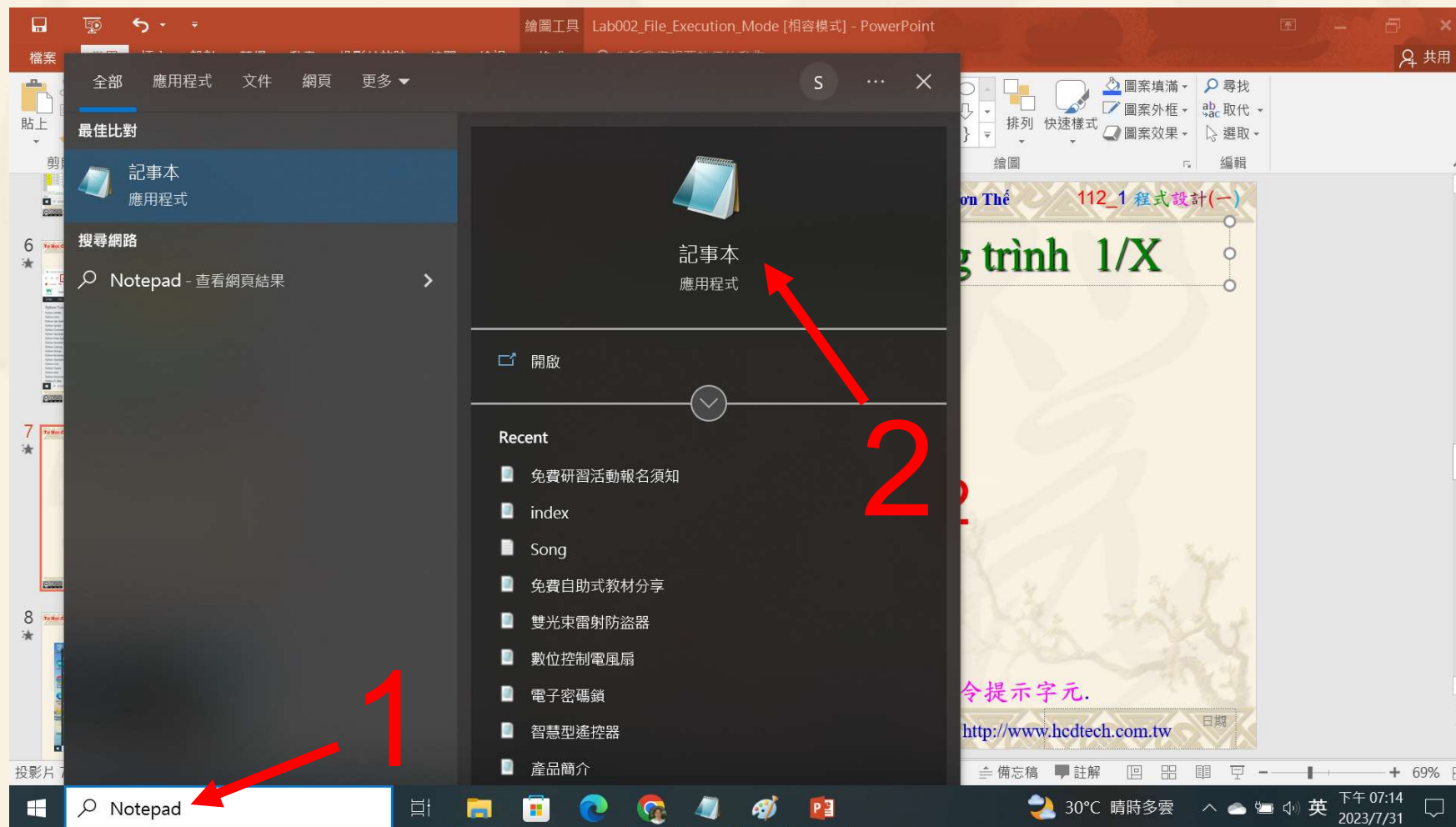
NumPy provides the ufuncs `sinh()`, `cosh()` and `tanh()` that take values in radians and produce the corresponding sinh, cosh and tanh values..

Example

Find sinh value of PI/2:

```
import numpy as np
```

建立程式文件 1/4



1. 鍵盤輸入Notepad. 2. 用滑鼠點選記事本.

建立程式文件 2/4

```

*未命名 - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明
print("P11211XXX practices Lab129.")

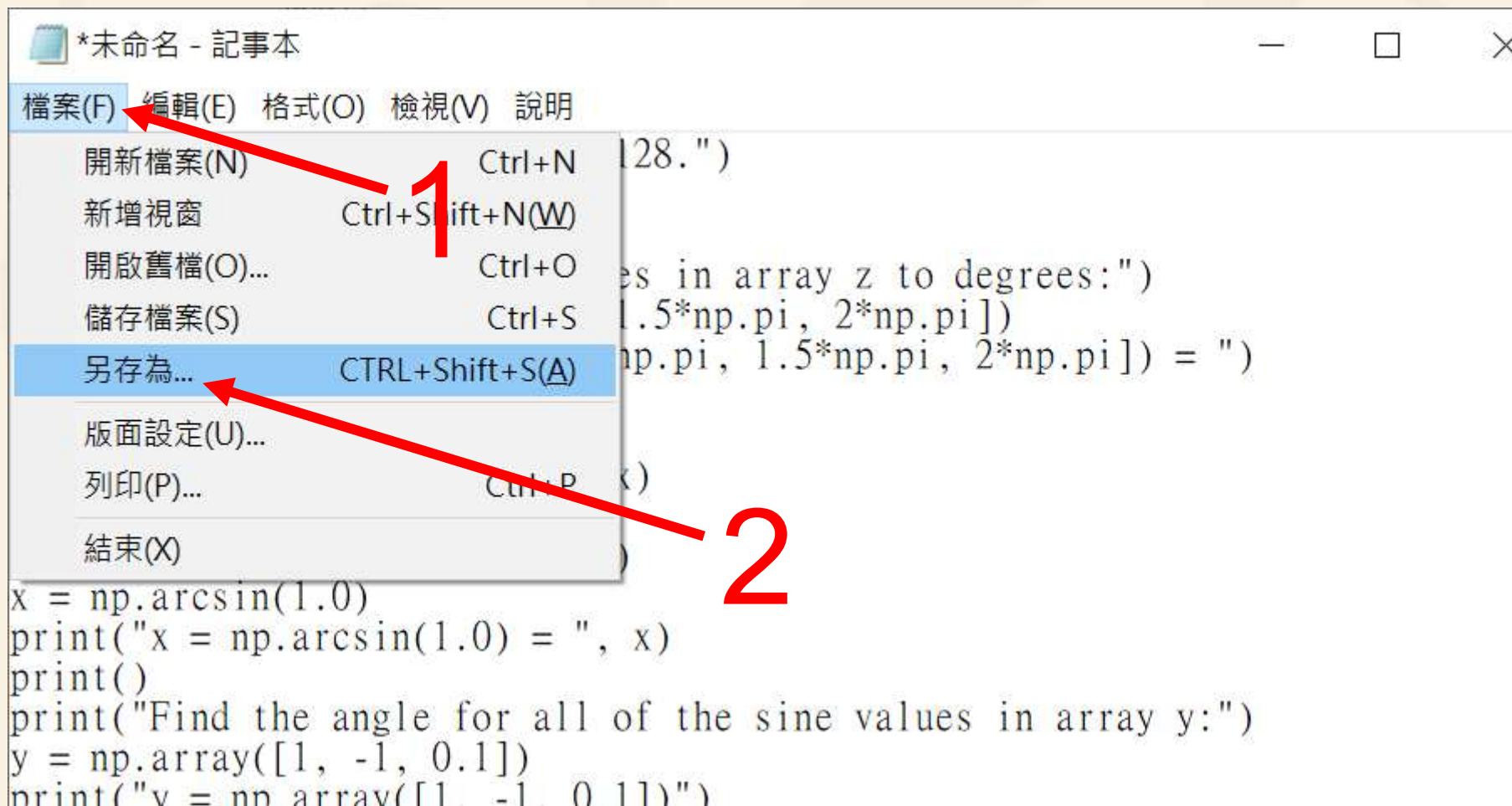
import numpy as np
print("Find sinh value of PI/2:")
x = np.sinh(np.pi/2)
print("x = np.sinh(np.pi/2) = ", x)
print()
print("Find cosh values for all of the values in Array_Y:")
Array_Y = np.array([np.pi/2, np.pi/3, np.pi/4, np.pi/5])
print("Array_Y = np.array([np.pi/2, np.pi/3, np.pi/4, np.pi/5])")
print("= ", Array_Y)
x = np.cosh(Array_Y)
print("x = np.cosh(Array_Y) = ")
print(x)
print()
print("Find the angle of 1.0:")
x = np.arcsinh(1.0)
print("x = np.arcsinh(1.0) = ", x)
print()
print("Find the angle for all of the tanh values in Array_Z:")
Array_Z = np.array([0.1, 0.2, 0.5])
x = np.arctanh(Array_Z)
print("Array_Z = np.array([0.1, 0.2, 0.5]) = ", Array_Z)
print("x = np.arctanh(Array_Z) =")
print(x)
    
```

將P11211XXX修改為您的學號



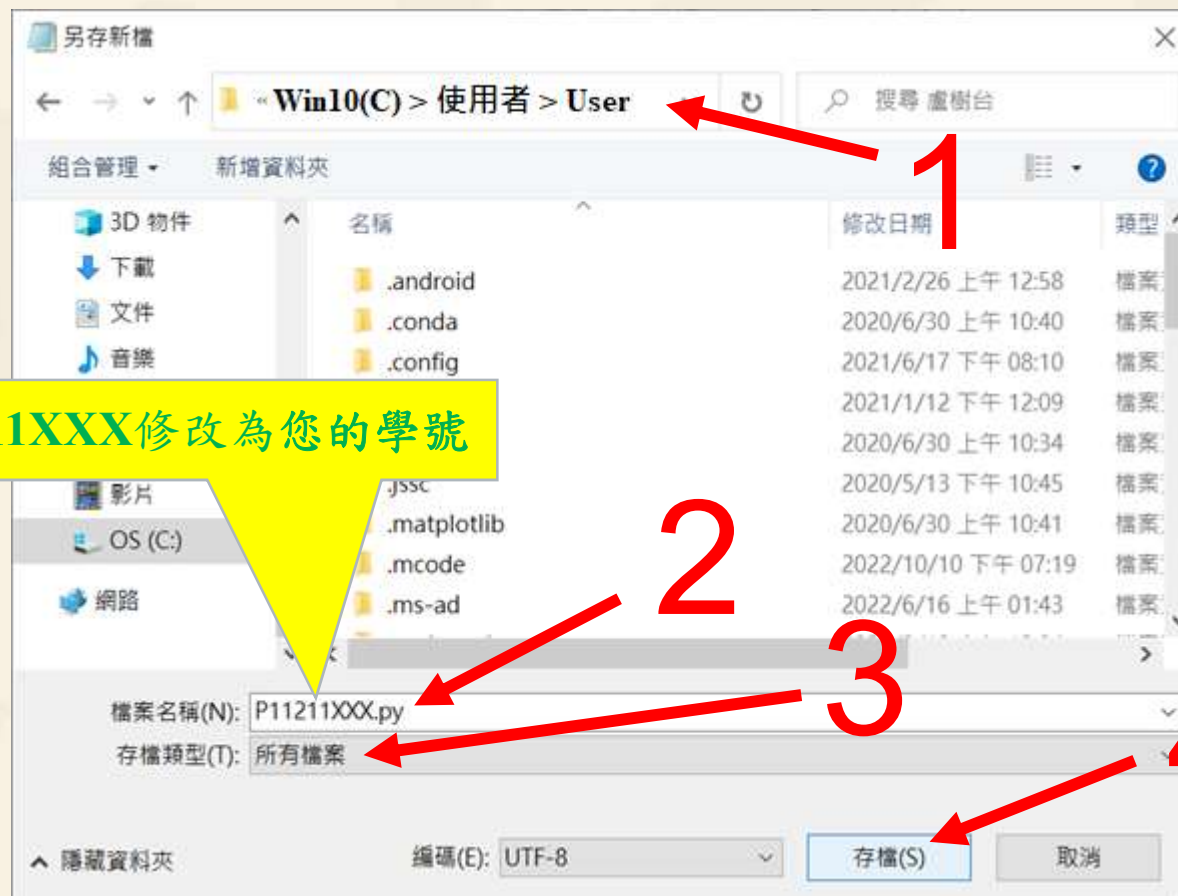
1. 用鍵盤輸入程式代碼.

建立程式文件 3/4



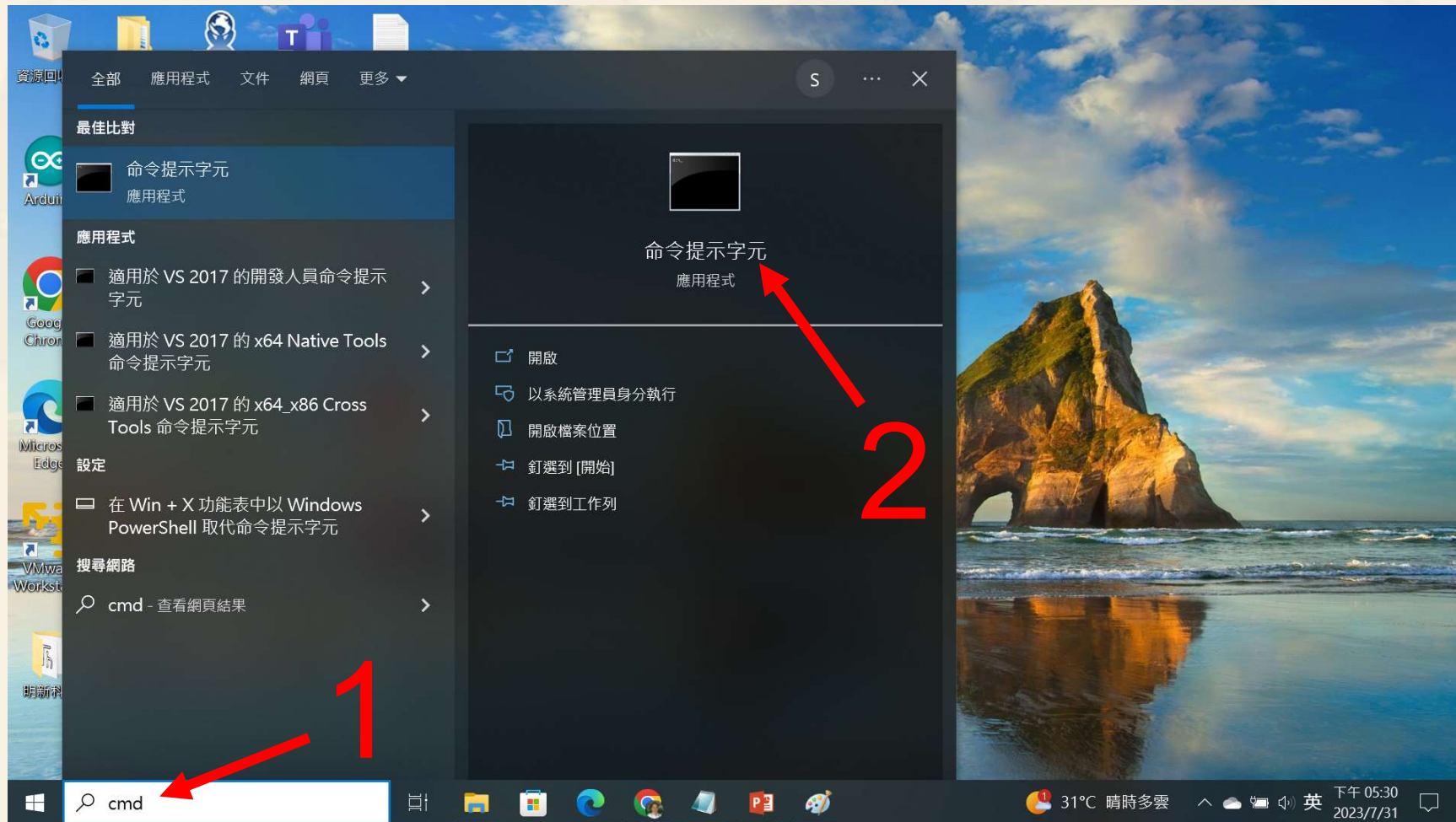
1. 用滑鼠點選檔案. 2. 用滑鼠點選另存為....

建立程式文件 4/4



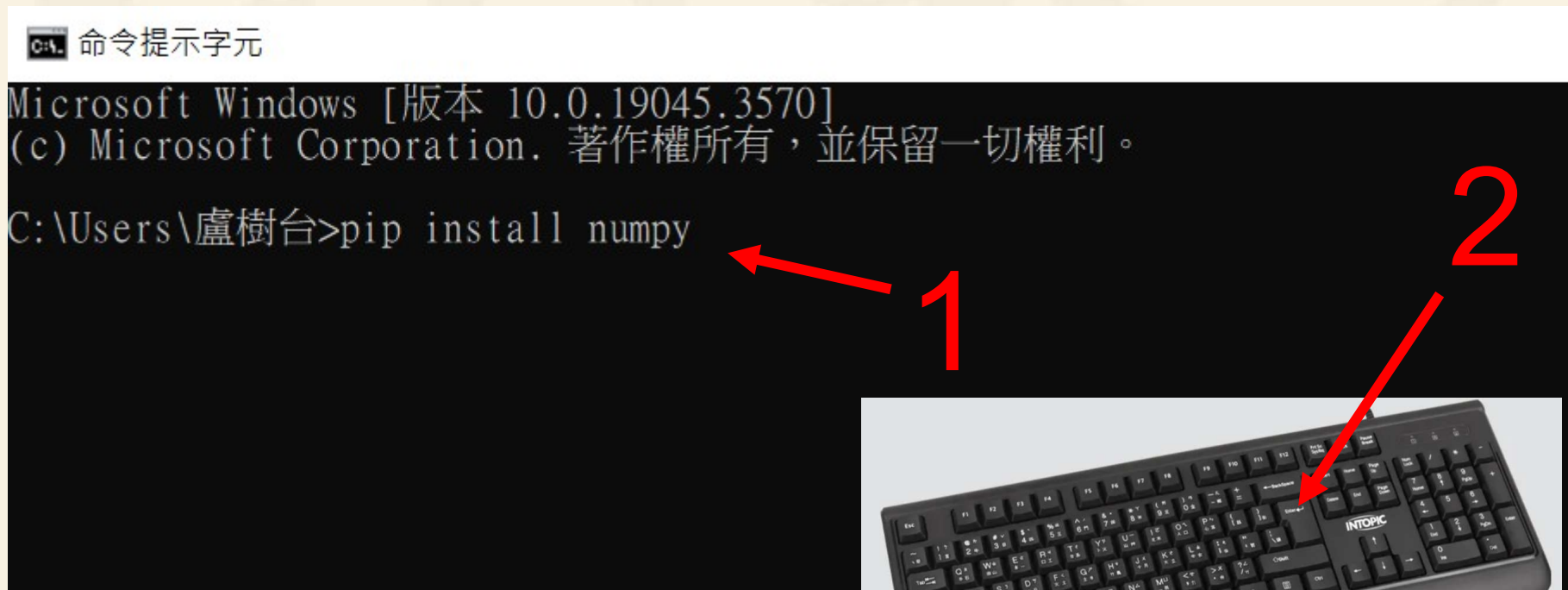
1. 資料夾 = C:\使用者>User>.
2. 檔案名稱 = P11211XXX.py .
3. 存檔類型(T) = 所有檔案.
4. 用滑鼠點選存檔.

檔案執行模式 1/3



1. 鍵盤輸入cmd.
2. 用滑鼠點選命令提示字元.

檔案執行模式 2/3



1. 用鍵盤輸入pip install numpy.
2. 按一下Enter.

檔案執行模式 3/3

C:\> 命令提示字元

```
Microsoft Windows [版本 10.0.19045.3570]  
(c) Microsoft Corporation. 著作權所有，並保留一切權利。  
C:\Users\盧樹台>pip install numpy  
Requirement already satisfied: numpy in c:\python39\lib\site-packages (1.26.1)  
C:\Users\盧樹台>Python P11211XXX.py
```

將P11211XXX修改為您的學號



1. 用鍵盤輸入Python P11211XXX.py . 2. 按一下Enter.

Verification Criteria of Lab129

(Lab129的驗收規範) NumPy雙曲線函數

**P11211XXX 必需
更換為您的學號**

Ask the teacher to give you points after completing the illustrated results.

(完成右圖指定成果後請教師在您的座位驗收並讓您簽名加分)

```
C:\Users\盧樹台>Python P11211XXX.py
P11211XXX practices Lab129.
Find sinh value of PI/2:
x = np.sinh(np.pi/2) = 2.3012989023072947

Find cosh values for all of the values in Array_Y:
Array_Y = np.array([np.pi/2, np.pi/3, np.pi/4, np.pi/5])
= [1.57079633 1.04719755 0.78539816 0.62831853]
x = np.cosh(Array_Y) =
[2.50917848 1.60028686 1.32460909 1.20397209]

Find the angle of 1.0:
x = np.arcsinh(1.0) = 0.881373587019543

Find the angle for all of the tanh values in
Array_Z = np.array([0.1, 0.2, 0.5]) = [0.1 0.2 0.5]
x = np.arctanh(Array_Z) =
[0.10033535 0.20273255 0.54930614]

C:\Users\盧樹台>
```

```
P11211XXX - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明
print("P11211XXX practices Lab129.")

import numpy as np
print("Find sinh value of PI/2:")
x = np.sinh(np.pi/2)
print("x = np.sinh(np.pi/2) = ", x)
print()
print("Find cosh values for all of the values in Array_Y:")
Array_Y = np.array([np.pi/2, np.pi/3, np.pi/4, np.pi/5])
print("Array_Y = np.array([np.pi/2, np.pi/3, np.pi/4, np.pi/5])")
print("= ", Array_Y)
x = np.cosh(Array_Y)
print("x = np.cosh(Array_Y) = ")
print(x)
print()
print("Find the angle of 1.0:")
x = np.arcsinh(1.0)
print("x = np.arcsinh(1.0) = ", x)
print()
print("Find the angle for all of the tanh values in Array_Z:")
Array_Z = np.array([0.1, 0.2, 0.5])
x = np.arctanh(Array_Z)
print("Array_Z = np.array([0.1, 0.2, 0.5]) = ", Array_Z)
print("x = np.arctanh(Array_Z) = ")
print(x)
```

每一個學生都要做Lab129至少一次!

養成良好的工作態度

- 離開實驗室時請整理自己的工作座位，為自己的工作態度加分：
 - (1)滑鼠鍵盤歸位 (2)電腦關機 (3)螢幕關閉電源 (4)椅背靠妥 (5)個人責任區(工作座位及週邊範圍)應整潔，不遺留垃圾紙屑等。

