

1. [intro\_to\_numpy.py] เติมคำสั่งลงในช่องว่าง/พัฒนาโปรแกรม เพื่อให้โปรแกรมสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง  
ตัวอย่างการทำงานของโปรแกรม

1.1

```
>>> _____
>>> a = np.array(_____)
>>> type(a)
<class 'numpy.ndarray'>
>>> len(a)
6
>>> a[0]
3
>>> a[1]
1
>>> a[-1]
32
>>> a[-2]
21
```

1.2

```
>>> import numpy as np
>>> x = _____
>>> x*2
array([ 4,  6, 10, 14, 22, 26])
>>> y = _____
>>> x*2+y
array([ 5,  6, 11, 14, 23, 26])
```

1.3

ในไฟล์ values.txt

ข้อมูลส่งออก

18.2  
17.9  
18.2  
20.5

Sum of all values is 74.8

1.4 หาค่า x(rms) เมื่อกำหนดให้ x = (2,3,5,7,11,13)

$$x_{rms} = \sqrt{\frac{1}{n}(x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2)}.$$

1.5

```
>>> import numpy as np
>>> a =
np.array([[5,6,7],[3,2,1]])
>>> a[___][___]
1
>>> a[___][___]
6
>>> a[___][___]
5
```

1.6

```
>>> import numpy as np
>>> table = _____
>>> type(table)
<class 'numpy.ndarray'>
>>> table.shape
(3,4)
>>> table[0][0]
3
>>> table[1][3]+table[2][1]
15
>>> table.T[2]
array([ 3,  4,  5])
```

1.7 หาผลรวมของแต่ละแถวและแต่ละหลักจากไฟล์ที่กำหนดให้

ในไฟล์ **values.txt**

**ข้อมูลส่งออก**

<u>23,48,51,79</u>	Sum of row#0 is 201.0
<u>80,76,43,20</u>	Sum of row#1 is 219.0
<u>98,67,55,85</u>	Sum of row#2 is 305.0
	Sum of column#0 is 201.0
	Sum of column#1 is 191.0
	Sum of column#2 is 149.0
	Sum of column#3 is 184.0

2. **[matrix\_operation.py]** กำหนดให้ A, B, C เป็นเมทริกซ์ขนาด [3x4] [4x4] และ [4x3] ตามลำดับซึ่งสามารถดูค่าภายในเมทริกซ์ได้จากลิงค์ไฟล์ที่แนบไว้ในหมายเหตุ ต้องการให้หาคำตอบของการดำเนินการเมทริกซ์ต่อไปนี้ (หากไม่สามารถหาค่าได้เนื่องด้วยจำนวนมิติของเมทริกซ์ให้ระบุสาเหตุมาด้วย)

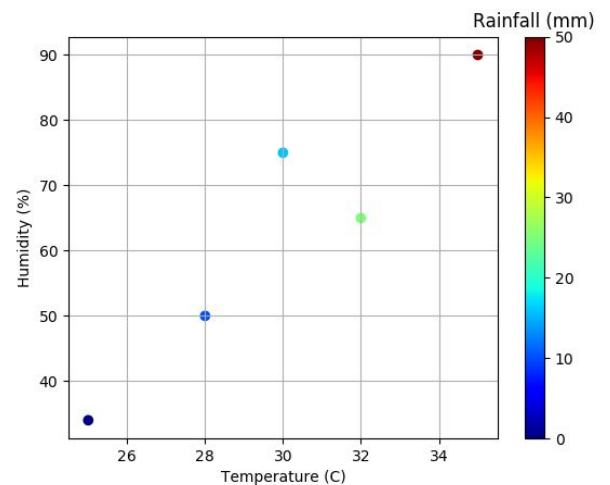
1.  $A^t + 7C$
2.  $B^3$
3.  $(AB)^t - C$
4.  $C(C^t + 2A)$

สามารถดาวน์โหลดไฟล์เมทริกซ์ A B C ได้ที่ <https://goo.gl/nxLmaa>

3. **[plot\_function.py]** ให้นิสิตพล็อตกราฟ  $f(x) = x^3 - 2x + 1$  ในช่วง  $-2 \leq x \leq 2$

4. **[plot\_weather.py]** จากข้อมูลที่กำหนดให้ให้สร้างกราฟตามแบบที่กำหนด (Rainfall ใช้สี jet colormap)

Temperature (C)	Humidity (%)	Daily Rainfall (mm)
28	50	10
32	65	25
25	34	0
35	90	50
30	75	16



5. **[plot\_bmi.py]** ให้โหลดข้อมูลความสูงและน้ำหนัก โดยโหลดข้อมูลได้จาก <https://goo.gl/iDDKcd> และ bmi สามารถคำนวณได้จาก น้ำหนักหารส่วนสูงกำลังสอง

