

2559_2_NumPy_V3_BMI

ฟังก์ชัน `read_height_weight()` ข้างล่างนี้ อ่านข้อมูลความสูง (หน่วยเป็นเซนติเมตร) และน้ำหนัก (หน่วยเป็นกิโลกรัม) มาสร้าง **numpy array** แบบสองมิติ ดังตัวอย่างในตารางข้างล่างนี้ (บรรทัดแรกคือจำนวนข้อมูล, บรรทัดที่ตามมาคือ ความสูงกับน้ำหนัก)

input	ผลที่ได้จาก <code>read_height_weight()</code>
4 160 60 155 62 170 54 180 55	<code>array([[160, 60], [155, 62], [170, 54], [180, 55]])</code>

จงเขียนฟังก์ชัน `cm_to_m(x)` และ `cal_bmi(hw)` ในโปรแกรมข้างล่างนี้ ที่มีข้อกำหนดของพารามิเตอร์ และผลลัพธ์ที่ได้ตามตารางนี้

function	input parameter	return value
<code>cm_to_m(x)</code>	array หนึ่งมิติ เก็บความสูงหน่วยเป็นเซนติเมตร เช่น <code>array([160, 155, 170, 180])</code>	array หนึ่งมิติเก็บความสูงหน่วยเป็นเมตร เช่น <code>array([1.6, 1.55, 1.7, 1.8])</code>
<code>cal_bmi(hw)</code>	array สองมิติ ขนาด n แถว 2 คอลัมน์ แต่ละแถว แทนข้อมูลหนึ่งคู่ คอลัมน์ 0 เก็บความสูง (เซนติเมตร) คอลัมน์ 1 เก็บน้ำหนัก (กิโลกรัม) เช่น <code>array([[160, 60], [155, 62], [170, 54], [180, 55]])</code>	array หนึ่งมิติเก็บ bmi ที่คำนวณจากความสูงและน้ำหนักใน input parameter ที่ได้รับ เช่น <code>array([23.4375, 25.80645161, 18.68512111, 16.97530864])</code>

และเขียนคำสั่ง

- หาค่าเฉลี่ยของ **bmi** ทั้งหมดที่คำนวณได้ เก็บใส่ตัวแปร `avg_bmi` และ
- นับจำนวน **bmi** ที่คำนวณได้ที่มีค่าน้อยกว่า 18.5

```
import numpy as np

def read_height_weight():
    list_hw = []
    for k in range(int(input())) :
        h,w = input().split()
        list_hw.append((int(h),int(w)))
    return np.array(list_hw)

def cm_to_m(x):
    ???

def cal_bmi(hw):
    ???

def main():
    hw = read_height_weight()
    bmi = cal_bmi(hw)

    avg_bmi = _____

    count_underweight = _____
    print('average bmi =', avg_bmi)
    print('#bmi < 18.5 =', count_underweight)

exec(input().strip())
```

ข้อมูลนำเข้า

คำสั่งในการทดสอบฟังก์ชันที่เขียน

ข้อมูลส่งออก

ผลที่ได้จากคำสั่งที่ป้อนเป็นข้อมูลนำเข้า

ตัวอย่าง

input	output (ทางจอภาพ)
<pre>x = np.array([160,150,140]);print(cm_to_m(x));print(x)</pre>	<pre>[1.6 1.5 1.4] [160 150 140]</pre>
<pre>d = np.array([[100,30],[120,36]]);print(cal_bmi(d))</pre>	<pre>[30. 25.]</pre>
<pre>main() 4 160 60 155 62 170 54 180 55</pre>	<pre>average bmi = 21.2260953405 #bmi < 18.5 = 1</pre>