

## Description

คุณทราบมาแล้วว่า สิ่งที่คอมพิวเตอร์นั้นทำได้ดีกว่าคุณมากคือ  
การจัดจำ ความแม่นยำในการคำนวณ และความเร็วในการคำนวณ

โจทย์ปัญหาที่ผ่านมามันอาจได้สัมผัสถึงคุณลักษณะเหล่านี้ไปแล้ว  
ถ้าหากคุณยังไม่รู้สึกถึงมัน คุณอาจจะลองแก้โจทย์ปัญหาก่อนหน้านี้ทั้งหมดด้วยตัวคุณเอง โดยที่มีดินสอและ  
กระดาษให้

ในที่นี้ เมื่อคุณเข้าใจแล้ว  
คุณก็ควรทราบปัญหาของคอมพิวเตอร์  
คอมพิวเตอร์นั้นมีปัญหาเดียวที่เป็นปัญหาใหญ่คือ  
คุณจะใช้คุณลักษณะเด่นของมันได้ ก็ต่อเมื่อ คุณสามารถเขียนโปรแกรมสั่งให้มันทำงานได้

ที่ผ่านมามันได้เขียนโปรแกรมแก้ปัญหาย่างง่ายๆ โดยที่มีเพียงการคำนวณพื้นฐานที่ไม่ซับซ้อน  
ถ้าต้องการโปรแกรมที่สามารถคำนวณคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อน คุณจะทำอย่างไร  
ฟังก์ชันจำพวกฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันลอการิทึม หรือหาระยะทางระหว่างสองจุดของระนาบสองมิติ

คุณจะเขียนเอง  
หรือว่า คุณจะหาคนที่เคยสร้างฟังก์ชันพวกนี้ไว้อยู่แล้ว และคุณก็หยิบมาใช้งาน

ฉันคาดหวังว่าคุณจะชี้แจงพอที่จะตอบตัวเลือกหลัง  
เพราะฉันจะนำเสนอฟังก์ชันเหล่านี้ให้คุณใช้งาน โดยที่คุณไม่ต้องสร้างขึ้นมาใหม่เอง

ในภาษา Python มีฟังก์ชันประกอบที่นอกเหนือจาก built-in function  
ที่สามารถเรียกใช้งานได้จากชุดฟังก์ชัน มีชื่อเรียกว่า Module  
เรียกเป็นภาษาทางการ จะเรียกว่า Python standard library  
แต่เจ้า Python standard library ที่ว่า จะครอบคลุม built-in module, function, service ทุกสิ่งอย่างที่ Python  
มีให้เราใช้งานได้  
ซึ่งมันครอบคลุมเกินไป ฉันจะเจาะจงเพียง built-in Module/Library (เรียกได้สองชื่อ แต่ใน Python จะเรียก  
Module เป็นหลัก)

\*\*นี่เป็นสัปดาห์ที่สองในการเรียนแล้ว  
\*\*หลังจากนี้ ฉันจะมีความปรารถนาลดลง และใช้ศัพท์เฉพาะทางการเขียนโปรแกรมมากขึ้น  
\*\*คุณควรอ่าน Think python หรือแหล่งการเรียนรู้อื่นๆควรดูไปด้วย เพื่อเข้าใจคำศัพท์ที่ฉันกำลังกล่าวถึง

```
import math

def function():
    return math.hypot(3, 4)

function()
```

Module Math เป็น Module ที่เก็บฟังก์ชันต่างๆ ที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์  
และมีสัญลักษณ์ค่าคงที่ในทางคณิตศาสตร์บางตัวด้วย เช่น e หรือ pi

การเรียกใช้งานเข้ามาในโปรแกรมของคุณ จะใช้ Keyword import และตามด้วยชื่อ module ดังตัวอย่างนี้จะใช้  
module math  
เนื่องจากยกตัวอย่างง่าย

เพียงใช้ import

โปรแกรมคุณก็จะสามารถใช้ function ที่อยู่ใน module math ได้แล้ว

ตัวอย่างเช่น function hypot

การเรียกใช้ function ของ module math สามารถทำได้โดยพื้นฐานโดยเรียกใช้ชื่อ module คั่นด้วย จุด(.) เรียกว่า dot notation แล้วจึงตามด้วยชื่อฟังก์ชันที่ต้องการ

การเรียกใช้ เหมือนฟังก์ชันทั่วไป เหมือนกับที่คุณเคยสร้าง เพียงแต่ว่าครั้งนี้ คุณไม่ได้สร้าง คุณเป็นผู้ใช้งานแล้วฟังก์ชันนี้(hypot) มีไว้ทำอะไร คุณสามารถเรียกดูคำอธิบายและการทำงานของ function ได้ด้วย built-in function help

help จะแสดงผล(รูปแบบเดียวกับ print) คำอธิบายของ function นั้น ซึ่งถูกเขียนไว้ที่ docstring ของฟังก์ชันนั้นๆ

\*\*help เป็น void function ที่รับเป็นชื่อของฟังก์ชันที่ต้องการ

```
>>> help(math.hypot)
Help on built-in function hypot in module math:

hypot(...)
    hypot(x, y)

    Return the Euclidean distance, sqrt(x*x + y*y).
```

(แปล)ฟังก์ชัน hypot จะคืนค่าของการหาค่า Euclidean distance ของค่าส่งเข้า x กับ y

สำหรับความหมายของ Euclidean distance คุณอาจจะหาข้อมูลเพิ่มเติม

แต่ฉันคิดว่า คุณรู้จักมันในชื่อของสมการของพีทาโกรัส ซึ่งมีความหมายใกล้เคียงกัน แต่ไม่ทั้งหมด

คุณอาจจะตระหนักได้ว่า หากฟังก์ชันนี้ไม่มี docstring

คุณจะไม่สามารถรู้ได้เลยว่า ฟังก์ชันนี้ทำงานอะไร รับค่าเข้าคืออะไร และส่งค่าออกมาเป็นอะไร

ฉันจึงพยายามบอกคุณไว้ว่า ให้เขียน docstring ให้มีคุณภาพ มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้อื่นมาอ่าน

ที่ผ่านมามีคนเขียน docstring ที่ไม่ดีนักให้คุณอ่าน แต่เป้าหมายของฉันคือเพื่อให้คุณเข้าใจในทฤษฎีโดยตรง

docstring ในตัวอย่างของฉันจึงอาจจะไม่จำเป็น เพราะตัวโปรแกรมของฉัน ฉันก็เขียนอธิบายไว้ข้างนอกอยู่แล้ว

สำหรับผลลัพธ์ของตัวอย่าง คุณน่าจะลองทดลองด้วยตนเอง

ใน module math นั้นมีฟังก์ชันให้ใช้งานมากมาย ฉันไม่สามารถอธิบายทั้งหมดให้คุณได้

สิ่งที่คุณควรทำคือ เมื่อคุณต้องการฟังก์ชันอะไรบางอย่างเกี่ยวกับ math

คุณก็ลองหาว่าใน module math นั้นมีฟังก์ชันอะไรที่ตรงความต้องการของคุณบ้าง

คุณสามารถอ่าน docstring ของฟังก์ชันนั้นๆ และจึงใช้งานมัน

หาก你不ทราบเลยว่า math มีฟังก์ชันอะไรให้ใช้บ้าง

<https://docs.python.org/3/library/math.html>

คือคำตอบของฉัน

ถ้าเป็นเจ้านายฉัน เข้าอาจจะไล่คุณให้ไปหาใน stackoverflow หรือให้คุณกด Ctrl+Space หลังจาก dot notation ของ math (math.) ใน IDLE ของ Python

เพื่อให้คุณคุ้นเคยกับการใช้ module

ฉันจะให้โจทย์ปัญหาที่เป็นการใช้งาน module math โดยตรง

แต่คุณต้องค้นหาเองว่า ฟังก์ชันที่ฉันต้องการในโจทย์นั้น

module math ใช้เป็นชื่อฟังก์ชันอะไร แล้วทำงานอย่างไร

\*\*เช่น math มีฟังก์ชัน square root (math.sqrt) ในการหารากที่สอง มีความหมายเหมือนกับใช้ยกกำลัง 0.5

\*\*หากคุณสงสัยว่ามันแตกต่างกันอย่างไร

\*\*มีการถกเถียงกันใน stackoverflow ว่ายกกำลัง 0.5 หรือ math.sqrt นั้นเร็วกว่า คุณควรลองหาอ่านดู

\*\*<http://stackoverflow.com/questions/8068019/python-why-are-and-faster-than-and-sqrt>

\*\*<http://stackoverflow.com/questions/327002/which-is-faster-in-python-x-5-or-math-sqrtx>

งานของคุณคือ ให้แสดงผลลัพธ์ตามที่ฉันกำหนด

by Chotipat Pornavalai (<https://ejudge.it.kmitl.ac.th/account/6>)

24 August 2017, 09:19

## Specification

### Input Specification

ไม่มีค่าส่งเข้าในโจทย์ข้อนี้

### Output Specification

5 บรรทัด ตามฟังก์ชันดังนี้

ปล. ฟังก์ชันตรีโกณมิติที่ใช้ในโจทย์ข้อนี้มีหน่วยเป็นองศาทั้งหมด

$$f() = \frac{\sin(90) + \sin^2(60)}{\cos(245^2) + \cos(45 + 135)} \quad (1)$$

$$f() = \frac{16!4!}{8!} \quad (2)$$

$$f() = \frac{15 + 25}{\sqrt{(25 - 12)^2 + (12 - 15)^2}} \quad (3)$$

$$f() = \log_{10}(1234^4) \quad (4)$$

$$f() = \frac{\log_5 4234 + \log_2 8191 + 71 \log_{10} 156154}{\log_7 777 - \log_8 888 - \log_9 999} \quad (5)$$

## Sample Case

### Sample Input

### Sample Output

## Time Remaining

4

Days

3

Hours

21

Minutes

1

Second

164

## Information

**Time Limit**

1 Second

**Memory Limit**

32 MB

**Language**

py

**Deadline**

5 December 2017, 23:59

**Submission Limit****Restrict Word****Required Word****Testcase**

1 case

**Rejudge Testcase**

0 case

**Full Score**

100 Point

**Bonus Score**

100

**Your Score** (<https://ejudge.it.kmitl.ac.th/problem/submission/477618>)

## Submit File

 ไม่ได้เลือกไฟล์ใด