

โจทย์ Expert-Programming-Tutor (Part 1 Programming Skill + Algorithm)

คำอธิบาย

1. ให้ผู้เข้าสอบ ทุกคนอ่านคำอธิบายให้เข้าใจก่อนลงมือทำข้อสอบ
2. ในส่วนนี้ผู้เข้าสอบมีเวลา 2 ชั่วโมง 30 นาที สำหรับทำข้อสอบ คะแนนเต็มทั้งหมด 300 คะแนน
3. ผู้เข้าสอบสามารถเขียนโปรแกรมด้วยภาษาใดก็ได้ ดังต่อไปนี้ C,C++,Pascal ,C# ,JAVA,VB.NET,C++.net ,Ruby , Python ,F# (ภาษาอื่นนอกเหนือจากที่ระบุไว้ไม่อนุญาต ให้ใช้)

โดย Editor ที่สามารถใช้ได้คือ

Windows

- Code Block
- Visual Studio 2008 -2010 (ทางเราแนะนำสำหรับ C,C++,C#,F#,VB.net)
- Dev++
- Sharp Develop
- Eclipse (ทางเราแนะนำสำหรับ JAVA)
- Net Bean
- Notepad++
- Edit Plus
- Turbo C
- Any Free IDE Download for Pascal (ผู้เข้าสอบต้องบอก URL และวิธี Download ด้วย โดยใส่ไว้ใน File Readme.txt)
- Any Free IDE Download for Ruby (ผู้เข้าสอบต้องบอก URL และวิธี Download ด้วย โดยใส่ไว้ใน File Readme.txt)
- Any Free IDE Download for Python(ผู้เข้าสอบต้องบอก URL และวิธี Download ด้วย โดยใส่ไว้ใน File Readme.txt)

Linux

- Any free download IDE(ผู้เข้าสอบต้องบอก URL และวิธี Download ด้วย โดยใส่ไว้ใน File Readme.txt)

MacOS

- Any free download IDE

(ผู้เข้าสอบต้องบอก URL และวิธี Download ด้วย โดยใส่ไว้ใน File Readme.txt)

4. ข้อสอบทุกข้อให้เขียนโปรแกรม เพื่อแก้ปัญหา ไม่จำกัดวิธีการ ไม่จำกัด Big O ยกเว้นแต่กำหนดไว้ในโจทย์ เมื่อเขียนเสร็จแล้วให้ save file project ย้ำว่าทั้ง Project ของ ข้อนั้นๆให้ ตั้งชื่อ Folder ดังนี้ (test_[n]_[name]_[surname]) โดยให้แทนที่ n ด้วย ข้อที่(เช่น 1,2,3,...) แทนที่ [name] ด้วย ชื่อ และแทนที่ [surname]ด้วย นามสกุลของท่าน เช่นถ้าทำข้อ 3 ผู้เข้าสอบชื่อ สมชาย มีสุข ให้ตั้งชื่อ Folder ว่า Test_3_somchai_meesuk
5. การให้คะแนน คือเต็มสำหรับ Code ที่สามารถ Compile และ Run และ ตอบถูกต้อง ตามโจทย์ (ให้ระวังว่าข้อไหนให้เขียนคำตอบลง File ข้อไหนให้ Show ผลลัพธ์ทางจอภาพ) นอกนั้น จะได้ 0 ยกเว้นว่าในโจทย์ข้อนั้นๆ ระบุเป็นอย่างอื่น
6. คะแนนแต่ละข้อไม่เท่ากันตามความยากง่าย
7. โจทย์มีทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ กรุณาอ่านโจทย์ให้เข้าใจก่อนทำ
8. ถ้าในโจทย์ไม่ได้ระบุว่าให้พิมพ์ผลลัพธ์ออกทางใด ให้ถือว่า ให้พิมพ์ผลลัพธ์ออกทาง หน้าจอคอมพิวเตอร์
9. เมื่อทำเสร็จแล้วสามารถถอนออกห้องสอบได้ทันทีและต้องรอในที่ที่จัดไว้ให้
10. คำตัดสินของผู้ตรวจถือเป็นจุดสิ้นสุด

โจทย์

1. [5 คะแนน]ผลลัพธ์ของ $1+2+3+4+...+1,000,000$ มีค่าเท่าใด
2. [10 คะแนน]ผลลัพธ์ของ $1*2*3*4*...*20$ มีค่าเท่าใด
3. [15 คะแนน]รับ Input n จาก file (file ชื่อ input_3.txt ใน folder)แล้วให้พิมพ์ ตัว x เป็นรูปสามเหลี่ยม โดยมีจำนวนบรรทัดเท่ากับค่า n เช่น ถ้า input n= 10

```
X
XX
XXX
XXXX
XXXXX
XXXXXX
XXXXXXX
XXXXXXXX
XXXXXXXXX
XXXXXXXXXX
```

4. [20] นายสมชาย (เจ้าของรายการ The Stu) ต้องการคัดเลือกผู้สมัครประกวดร้องเพลงจากรอบที่ หนึ่ง ไปยังรอบที่สอง โดยวิธีการคัดเลือกคือ ให้ผู้สมัครแต่ละคนร้องเพลงต่อหน้ากรรมการ 3 คน กรรมการแต่ละคนจะให้คะแนนผู้สมัครแต่ละคน โดยคะแนนที่ผู้สมัครแต่ละคนได้คือคะแนนที่มากที่สุดของกรรมการทั้งสามคน จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยนายสมชายหาคะแนนที่ผู้สมัครแต่ละคนได้

รับ input จาก File ชื่อ input_4.txt ในบรรทัดแรกของ file จะบรรจุ integer N เป็นจำนวนผู้สมัครแต่ละคนอีก N บรรทัดต่อมา บรรจุ คะแนน (a,b,c)ที่กรรมการแต่ละคน ให้ผู้สมัครคนนั้นๆ คั่นกันด้วย space bar ผลลัพธ์ให้เขียนลง File ชื่อoutput4.txt โดย แต่ละบรรทัดให้อยู่ใน Format ดังนี้ Case #: xxx
i คือผู้สมัครคนที่ (เริ่มจาก 1)

xxx คือคะแนนมากที่สุดของผู้สมัครแต่ละคน

เช่น

Input:

4

3 5 9

6 10 7

2 1 10

11 9 7

Output:

Case 1#: 9

Case 2#: 10

Case 3#: 10

Case 4#: 11

Limitation

$4 \leq N \leq 1000$

$1 \leq a,b,c \leq 10000$

หมายเหตุ : ให้ดูตัวอย่าง File Input ใน Folder ที่ชื่อ test_4

5. [20 คะแนน] ให้พิมพ์ จำนวนเฉพาะทุกตัวลงที่น้อยกว่า 100 File ชื่อ output_5.txt
6. [10 คะแนน] ให้เขียนโปรแกรม พิมพ์เลข 1 จนถึง 50 ลง File
7. [15 คะแนน] ให้เขียนโปรแกรม พิมพ์สูตรคูณ แม่ 2 – แม่ 12 ลง File

ตัวอย่าง

$$2 \times 1 = 2$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$2 \times 3 = 6$$

...

$$2 \times 12 = 24$$

$$3 \times 1 = 3$$

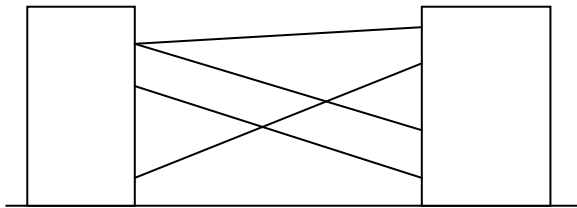
$$3 \times 2 = 6$$

$$3 \times 3 = 9$$

...

$$12 \times 12 = 144$$

8. [25 คะแนน] หมอผีคนหนึ่ง ต้องการโยงสายสินจากตึก a ไปยังตึก b โดยตึกทั้งสองตั้งอยู่ข้างๆกัน โดยหมอผีได้ทำการศึกษา จากคำภีร์โบราณ 7 ป่าช้าแล้วว่าต้องโยง จากชั้นไหนไปยังชั้นไหน เมื่อโยงเสร็จจะได้ตึกที่มีสายสิน ดังภาพ



ตึก a

ตึก b

ให้หาว่าเมื่อหมอผีโยงสายสินเสร็จ เมื่อมองจากด้านหน้าตึกจะเห็นสายสินตัดกันทั้งหมดกี่จุด (ในภาพ สายสินตัดกันสองจุด) สายสินจะตัดกันที่จุดที่ไม่ใช่จุดผูกสายสินเท่านั้น โดยให้รับ Input จาก file ที่มีลักษณะดังนี้

N

T

A1 B1

A2 B2

...

โดย บรรทัดแรกใน File คือ integer N เป็นจำนวน test case ที่มีทั้งหมด

ในแต่ละ test case ประกอบด้วย บรรทัดที่ 1 integer T เป็นจำนวน สายสิน ในแต่ละ test case

และ อีก T บรรทัดต่อมา ประกอบด้วย integer 2 ตัว A_i และ B_i เป็นชั้นที่สายสิน เส้นนั้นต่อระหว่างตึก A และ B ตามลำดับ เช่น

2
2
2 3
4 1
3
1 2
2 4
5 1

แปลว่ามี 2 test case

Test case ที่ 1 มี สายสิน สองเส้น ต่อระหว่างชั้น 2-3,4-1

Test case ที่ 2 มีสายสิน สามเส้น ต่อระหว่างชั้น 1-2 ,2-4 ,5-1

ผลลัพธ์ ให้เขียน ลง File ชื่อ output.txt โดยผลลัพธ์จะมีลักษณะดังนี้ Case #i: x

โดย i คือ test case ที่ i (เริ่มจาก 1) และ x คือจำนวนจุดตัด

Case #1: 1

Case #2: 2

หมายเหตุ: สามารถดูตัวอย่าง input ได้ที่ input_8.txt

9. [5 คะแนน] จงคำนวณความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก เมื่อระบุความยาวของด้านประกอบมุมฉากทั้งสองด้านมาให้

ให้เขียนโปรแกรมรับ Input 2 ตัวทาง Key board เป็น ด้านประกอบมุมฉาก และ พิมพ์ผลลัพธ์ออกทาง จอภาพ

เช่นรับ Input 3, 4 เข้ามา ต้องตอบ 5 ทางจอภาพ

10. [10 คะแนน] จำนวน wacky คือจำนวนเต็มบวก ที่น้อยกว่า 1,000 และหาร 3 ,5,7 ลงตัว เป็นคู่ๆ

เช่น ถ้า หาร 3 และ 5 ลงตัว แต่หาร 7 ไม่ลงตัว ถือว่า เป็นจำนวน wacky

ถ้า หาร 3 และ 7 ลงตัว แต่หาร 5 ไม่ลงตัว ถือว่า เป็นจำนวน wacky

ถ้า หาร 5 และ 7 ลงตัว แต่หาร 3 ไม่ลงตัว ถือว่า เป็นจำนวน wacky

แต่ถ้าหาร ทั้ง 3 และ 5 และ 7 ลงตัวไม่ถือว่าเป็นจำนวน wacky

เช่น 15,30,21,35 เป็น จำนวน wacky แต่ 2,3,4,20,105 ไม่ถือว่าเป็นจำนวน wacky (105 หาร 3 และ 5 และ 7 ลงตัว)

จงเขียนโปรแกรมหาผลรวมของจำนวน wacky ทั้งหมดแล้ว save ลง file

11. [15 คะแนน] Pythagorean triplet คือจำนวนธรรมชาติ สามจำนวนที่ $a < b < c$ และ

$$a^2 + b^2 = c^2$$

เช่น

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

ให้หาค่า a,b,c ที่ทำให้ $a*b*c = 1000$

12. [20 คะแนน] จำนวน Palindrome คือจำนวนที่สามารถอ่านได้ทั้งจากด้านหน้าไปด้านหลังและจากด้านหลังมาด้านหน้า เช่น 121 , 3223 เป็นต้น จำนวน Palindrome ที่มากที่สุดที่ได้จากจำนวน 2 หลักคือ 9009 ซึ่งได้มาจาก $9009 = 91 * 99$ จงเขียนโปรแกรมหา จำนวน Palindrome ที่มากที่สุดที่ได้มาจาก จำนวน 3 หลัก

13. [5 คะแนน] เขียนโปรแกรมรับข้อมูลหน่วยวัดซึ่งมีหน่วยเป็นนิ้ว เขียนฟังก์ชันแปลงนิ้วเป็นฟุต (1 ฟุต = 12 นิ้ว)
ฟังก์ชันแปลงนิ้วเป็นเซนติเมตร (2.54 ซม. = 1 นิ้ว) และฟังก์ชันแปลงนิ้วเป็นหลา (1 หลา = 36 นิ้ว)

14. [10 คะแนน] ให้เขียนโปรแกรม เพื่อรับค่า A, B, C และ m จากแป้นพิมพ์ แล้วนำมาคำนวณหาค่า Y โดยมีเงื่อนไขต่อไปนี้

กำหนดให้ A, B, C, m เป็นเลขจำนวนเต็ม

$$Y = Am^2 + Bm + C \quad \text{เมื่อ } m > 5$$

$$Y = Am^2 + Bm - C \quad \text{เมื่อ } m = 5$$

$$Y = Am^2 + Bm \quad \text{เมื่อ } m < 5$$

15. [20 คะแนน] ให้เขียนโปรแกรม รับ input เป็น text file ซึ่งใน text File บรรจุ Code ภาษา C ให้ทำการเขียนโปรแกรม เพื่อตรวจสอบว่า Code ภาษา C มีการปิดเปิดวงเล็บ () , { } , [] ถูกต้อง หรือไม่ โดย วงเล็บจะเปิดเปิดถูกเมื่อ

1. มีครบคู่
2. เปิดก่อน ปิดทีหลัง

Output ของโปรแกรมให้แสดงข้อความทาง Console ระบุว่า ผิดอย่างไร บรรทัดที่เท่าไร หรือ ถูกต้อง แล้ว ถ้าใน file นั้น มีการปิดเปิดวงเล็บผิดหลายที่ ให้บอกว่าผิดอย่างไร ที่บรรทัดที่เท่าไร เพียง 1 จุด โดยในข้อนี้ให้ดูแต่วงเล็บ () , [] , { } อย่างเดียวเท่านั้น ไม่ต้องดู syntax อื่นหรือเรื่องอื่นของ Code