

ข้อสอบทดสอบการแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกระดับชาติ ครั้งที่ 10

ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

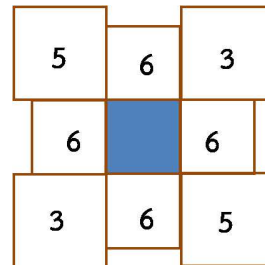
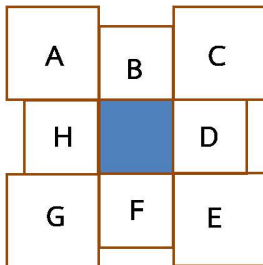
ข้อสอบมีทั้งหมด 4 ข้อ 13 หน้า

วันที่ 6 พฤษภาคม 2557 เวลา 16.00 – 18.00 น.



ป้อม 8 ทิศ (Fortress)

ณ เมืองต้อย (TOI Land) ได้เกิดเหตุการณ์ ฝูงยักษ์บุกทำลายบ้านเมืองได้รับความเสียหาย ประชาชนจึงสร้างป้อมขนาดใหญ่จำนวน 8 ป้อม ล้อมรอบเมืองไว้ เพื่อป้องกันการบุกรุกของฝูงยักษ์ ดังแสดงในรูปที่ 1 โดยตำแหน่งของป้อม A ตั้งอยู่ที่ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเมือง ป้อม B ตั้งอยู่ที่ทิศเหนือของเมือง ป้อม C ตั้งอยู่ที่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของเมือง ป้อม D ตั้งอยู่ที่ทิศตะวันออกของเมือง ป้อม E ตั้งอยู่ที่ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของเมือง ป้อม F ตั้งอยู่ที่ทิศใต้ของเมือง ป้อม G ตั้งอยู่ที่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ของเมือง และ ป้อม H ตั้งอยู่ที่ทิศตะวันตกของเมือง ตามลำดับ



รูปที่ 1 แสดงโครงสร้างและตำแหน่งของป้อม

รูปที่ 2 แสดงตัวอย่างการจัดจำนวนทหารในแต่ละป้อม

ทุก ๆ ครั้งฝูงยักษ์จะบุกมาทำลายเมืองจากทาง ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก หรือทิศตะวันตก ทางใดทางหนึ่งเท่านั้น โดยทหารที่ประจำการในป้อมที่ตั้งอยู่ทางทิศที่ฝูงยักษ์บุก และป้อมข้างเคียงซ้ายขวามีหน้าที่ขบไล่ฝูงยักษ์ แต่เนื่องจากไม่สามารถคาดเดาทิศที่ฝูงยักษ์จะบุกได้ จึงได้กำหนดเงื่อนไขสำหรับการจัดสรรทหารเพื่อประจำการในแต่ละป้อม ดังต่อไปนี้

- จำนวนทหารที่ขบไล่ฝูงยักษ์ในแต่ละทิศ ต้องมีจำนวนที่เท่ากัน
- ทหารที่ประจำการในป้อมที่ตั้งอยู่ทิศตรงข้ามกัน ต้องมีจำนวนเท่ากัน
- ในป้อมบางป้อม อาจไม่มีทหารประจำการเลยก็ได้



รูปที่ 2 แสดงตัวอย่างการจัดสรรทหารจำนวน 40 นาย เพื่อประจำการในแต่ละป้อมตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยมีจำนวนทหารที่ขับไล่ฝูงยักษ์ในแต่ละทิศ คือ 14 ($5 + 6 + 3 = 14$) เท่ากันหมด

ผู้กองรีไวล์ มีหน้าที่จัดสรรทหารเพื่อประจำการแต่ละป้อม ต้องการทราบจำนวนวิธีของการจัดสรรทหารที่มีจำนวนทหารที่ขับไล่ฝูงยักษ์ในแต่ละทิศ (n) ตรงตามที่เขา กำหนด จึงร้องขอให้ผู้เข้าแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิก ระดับชาติ ครั้งที่ 10 ช่วยเหลือในการเขียนโปรแกรมนับจำนวนวิธีการจัดวางทหาร โดยกำหนดข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออกดังนี้

ข้อมูลนำเข้า

มีจำนวน 20 บรรทัด แต่ละบรรทัดประกอบด้วยจำนวนเต็มสองจำนวน แต่ละจำนวนถูกคั่นด้วยช่องว่าง โดย จำนวนแรกแทนจำนวนทหารทั้งหมด (m)
จำนวนที่สองแทนจำนวนทหารที่ขับไล่ฝูงยักษ์ในแต่ละทิศ (n) ตามลำดับ โดยที่ $100 \leq m \leq 200,000,000$ และ $10 \leq n \leq 100,000,000$

ข้อมูลส่งออก

มีจำนวน 20 บรรทัด แต่ละบรรทัดแสดงจำนวนของการจัดสรรทหารตามเงื่อนไขของข้อมูลนำเข้าบรรทัดที่ i โดยที่ $1 \leq i \leq 20$



ตัวอย่างข้อมูล

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
40 15	11
30 12	10
60 40	0
50 18	12
66 26	20
36 11	5
36 16	15
36 18	19
56 20	13
56 22	17
44 18	15
32 14	13
42 20	20
36 16	15
38 14	10
38 16	14
34 20	0
36 16	15
44 14	7
34 14	12

ข้อกำหนด

หัวข้อ	เงื่อนไข
ข้อมูลนำเข้า	Standard Input (คีย์บอร์ด)
ข้อมูลส่งออก	Standard Output (จอภาพ)
ระยะเวลาสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล	1 วินาที ต่อหนึ่งชุดทดสอบ
หน่วยความจำสูงสุดที่ใช้ประมวลผล	16 MB ต่อหนึ่งชุดทดสอบ
คะแนนสูงสุดของโจทย์	100 คะแนน



ข้อกำหนดอื่นๆ

ผู้เข้าแข่งขันจะต้องระบุชื่อแฟ้มข้อมูลและส่วนหัวของโปรแกรมให้สอดคล้องกับภาษาที่ใช้ดังนี้

ภาษา C	ภาษา C++
/* TASK: fortress.c LANG: C AUTHOR: YourName YourLastName CENTER: YourCenter */	/* TASK: fortress.cpp LANG: C++ AUTHOR: YourName YourLastName CENTER: YourCenter */

ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดทดสอบ

1. เกณฑ์การให้คะแนนแบบมีเงื่อนไข

กลุ่มข้อมูลทดสอบ	สำหรับข้อมูลขนาด m	สำหรับข้อมูลขนาด n	คะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้โดยประมาณ
1.	≤ 600	≤ 200	25% โดยจะได้คะแนน ก็ต่อเมื่อโปรแกรมให้คำตอบที่ถูกต้องทุกชุดทดสอบในกลุ่มที่ 1.
2.	$\leq 10,000$	$\leq 3,000$	50% โดยจะได้คะแนน ก็ต่อเมื่อโปรแกรมให้คำตอบที่ถูกต้องทุกชุดทดสอบในกลุ่มที่ 1. และ 2.
3.	$\leq 10,000,000$	$\leq 3,000,000$	75% โดยจะได้คะแนน ก็ต่อเมื่อโปรแกรมให้คำตอบที่ถูกต้องทุกชุดทดสอบในกลุ่มที่ 1., 2. และ 3.
4.	$\leq 200,000,000$	$\leq 100,000,000$	100% โดยจะได้คะแนน ก็ต่อเมื่อโปรแกรมให้คำตอบที่ถูกต้องทุกชุดทดสอบในกลุ่มที่ 1., 2., 3. และ 3=4.

