

## ข้อสอบแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกระดับชาติ ครั้งที่ 11

ณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตตรัง

ข้อสอบมีทั้งหมด 3 ข้อ 15 หน้า

วันที่ 4 มิถุนายน 2558 เวลา 9.00 – 12.00 น.



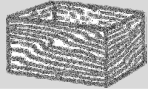
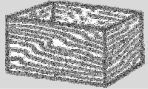
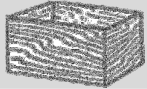
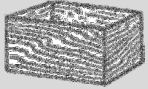
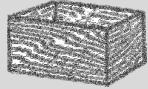
### กู่ลีแห่งท่าเรือ (Labor at the Dock)

รัชสมัยของรายาบุหรงเป็นยุคทองของการค้าขายทางทะเลของบุหงาดันหยงนคร เหล่าพ่อค้าต่างถือท่าเรือของบุหงาดันหยงนครเป็นจุดหมายสำคัญ ในการเทียบเรือสำเภาเพื่อขนถ่ายแลกเปลี่ยนสินค้า

นายท่าแห่งบุหงาดันหยงนครได้ว่าจ้างกู่ลีที่แข็งแรงทั้งหมด  $M$  คน เพื่อเตรียมไว้ให้บริการเรือสำเภาที่มาเทียบท่า กู่ลีแต่ละคนมีความแข็งแรงแตกต่างกันออกไป จึงทำให้เวลาที่ใช้ในการขนสินค้าของกู่ลีแต่ละคนแตกต่างกันไป สำหรับกู่ลีคนที่  $i$  ( $1 \leq i \leq M$ ) จะใช้เวลา  $t_i$  นาที นับตั้งแต่เริ่มขนถ่ายสินค้าชิ้นหนึ่งจนกระทั่งขนเสร็จและพร้อมที่จะขนถ่ายสินค้าชิ้นต่อไป

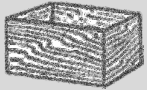
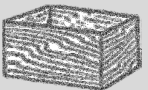
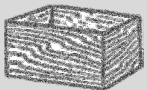
เรือสำเภาจะมีสินค้าขนาดเท่า ๆ กันทั้งสิ้น  $N$  ชิ้น และมีความเป็นไปได้ที่นายท่าจะมอบหมายหน้าที่ขนถ่ายสินค้าของเรือสำเภานั้นให้กู่ลีเพียงบางคน โดยกู่ลีที่ได้รับมอบหมายจะสามารถขนถ่ายสินค้าทั้ง  $N$  ชิ้นของเรือสำเภาได้ภายในเวลาน้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ เมื่อเรือสำเภาเทียบท่า กู่ลีที่ได้รับมอบหมายจะเริ่มขนถ่ายสินค้าพร้อมกันทันที และจะขนสินค้าต่อเนื่องอย่างไม่หยุดพักแม้แต่เสี้ยววินาที



นาทีที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
คนที่หนึ่ง																								
คนที่สอง																								

ตัวอย่างที่ 1 การขนถ่ายสินค้าของเรือสำเภามีสินค้าห้าชิ้น ( $N = 5$ ) ซึ่งใช้เวลารวมน้อยที่สุด โดยมอบหมายงานให้กัปตันทั้งหมดที่มีอยู่ จำนวนสองคน ( $M = 2$ )

จากตัวอย่างที่ 1 ในการขนถ่ายสินค้าแต่ละชิ้น กัปตันที่หนึ่งใช้เวลา 7 นาที และคนที่สองใช้เวลา 12 นาที ดังนั้นเวลารวมในการขนถ่ายสินค้าของเรือสำเภาทั้งห้าชิ้นโดยกัปตันทั้งสองคนคือ 24 นาที และเป็นเวลารวมที่น้อยที่สุดด้วย

นาทีที่	1	2	3	4	5	6
คนที่หนึ่ง						
คนที่สอง						
คนที่สาม						

ตัวอย่างที่ 2 วิธีหนึ่งของการขนถ่ายสินค้าของเรือสำเภามีสินค้าสามชิ้น ( $N = 3$ ) ซึ่งใช้เวลารวมน้อยที่สุด โดยมอบหมายงานให้กัปตันสองคนจากที่มีอยู่ทั้งหมดสามคน ( $M = 3$ )

จากตัวอย่างที่ 2 ในการขนถ่ายสินค้าแต่ละชิ้น กัปตันที่หนึ่งใช้เวลา 6 นาที คนที่สองใช้เวลา 13 นาที และคนที่สามใช้เวลา 2 นาที ดังนั้นเวลารวมที่น้อยที่สุดในการขนถ่ายสินค้าของเรือสำเภาทั้งสามชิ้น คือ 6 นาที ทำได้สองวิธี คือมอบหมายงานให้กัปตันที่หนึ่งและคนที่สาม หรือมอบหมายงานให้กัปตันที่สามเพียงคนเดียว

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาเวลารวมน้อยที่สุด ซึ่งกัปตันที่ได้รับมอบหมายสามารถขนถ่ายสินค้าทั้งหมดของเรือสำเภาจนเสร็จ

## ข้อมูลนำเข้า

มีจำนวน  $M + 1$  บรรทัด ดังนี้

บรรทัดแรก	มีจำนวนเต็มสองจำนวน ประกอบด้วย $M$ ระบุจำนวนกุลี และ $N$ ระบุจำนวนสินค้าของเรือสำเภา โดยแต่ละจำนวนถูกคั่นด้วยช่องว่างหนึ่งช่องว่าง กำหนดให้ $2 \leq M \leq 1,000,000$ และ $1 \leq N \leq 10^{12}$
บรรทัดที่ 2 ถึง บรรทัดที่ $M + 1$	แต่ละบรรทัดประกอบด้วย จำนวนเต็มหนึ่งจำนวน คือ $t_i$ ซึ่งระบุเวลาที่กุลีคนที่ $i$ ใช้ในการขนถ่ายสินค้าแต่ละชิ้น กำหนดให้ $1 \leq t_i \leq 1,000,000$ และ $1 \leq i \leq M$

## ข้อมูลส่งออก

มีหนึ่งบรรทัด ระบุเวลารวมน้อยที่สุด ซึ่งกุลีที่ได้รับมอบหมายสามารถขนถ่ายสินค้าทั้งหมดของเรือสำเภาจนเสร็จ

### ตัวอย่างที่ 1

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2 5	24
7	
12	

### ตัวอย่างที่ 2

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 3	6
6	
13	
2	

### ตัวอย่างที่ 3

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2 2	5
5	
5	

### ข้อกำหนด

หัวข้อ	เงื่อนไข
ข้อมูลนำเข้า	Standard Input (คีย์บอร์ด)
ข้อมูลส่งออก	Standard Output (จอภาพ)
ระยะเวลาสูงสุดในการประมวลผล	1 วินาที
หน่วยความจำสูงสุดในการประมวลผล	32 MB
คะแนนสูงสุดของโจทย์	100 คะแนน
เงื่อนไขการรันโปรแกรม	โปรแกรมต้องคอมไพล์ผ่าน

### ข้อกำหนดอื่นๆ

ผู้เข้าแข่งขันต้องระบุชื่อเพิ่มข้อมูลและส่วนหัวของโปรแกรมให้สอดคล้องกับภาษาและคอมไพเลอร์ที่ใช้ดังนี้

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

## ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดทดสอบ

1. ข้อมูลแนะนำที่เกี่ยวข้องกับชุดทดสอบ มีดังนี้

ระดับข้อมูลทดสอบ	สำหรับข้อมูลขนาด $N$	สำหรับข้อมูลขนาด $M$	สำหรับข้อมูลขนาด $t_i$	คะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้โดยประมาณ	เงื่อนไข
1.	$\leq 100$	$\leq 1,000$	$\leq 1,000$	10%	ชุดทดสอบทั้งหมดเป็นอิสระต่อกัน
2.	$\leq 10,000$	$\leq 1,000$	$\leq 100$	20%	
3.	$\leq 200,000$	$\leq 5,000$	$\leq 1,000,000$	40%	
4.	$\leq 500,000$	$\leq 100,000$	$\leq 1,000,000$	50%	
5.	$\leq 10^{12}$	$\leq 1,000,000$	$\leq 1,000,000$	100%	

2. ควรใช้คำสั่ง scanf ในการรับข้อมูลนำเข้า

3. ข้อมูลส่งออกของโจทย์ข้อนี้อาจจะมีค่าเกินกว่า  $2^{32}$  ควรพิจารณาการใช้ตัวแปรขนาด 64 บิต