



ข้อสอบแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกระดับชาติ ครั้งที่ 15

ณ มหาวิทยาลัยบูรพา

ข้อสอบข้อที่ 1 จากทั้งหมด 3 ข้อ

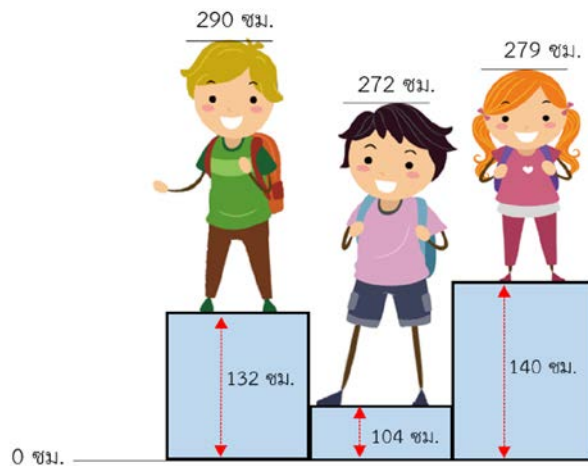
วันพฤหัสบดีที่ 6 มิถุนายน 2562 เวลา 9.00-12.00 น.



เหรียญโอลิมปิก (Medal)

หลังศึกมหาสงครามจักรวาลสิ้นสุดลง การแข่งขันพัฒนาโปรแกรมโอลิมปิกจึงเริ่มเป็นที่นิยมอย่างมาก และแพร่หลายไปทั่วทุกจักรวาล โดยในปีนี้จักรวาลบางแสนได้รับเกียรติให้เป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขัน ซึ่งทางเจ้าภาพมีการจัดพิธีมอบเหรียญโอลิมปิกให้กับนักพัฒนาโปรแกรมทุกคน โดยได้เชิญเทพเจ้าสายฟ้ามาร่วมเป็นประธานในพิธี สำหรับพิธีการมอบเหรียญโอลิมปิกนั้นกำหนดให้นักพัฒนาโปรแกรมทุกคนขึ้นบนแท่นรับเหรียญ แท่นดังกล่าวมีที่ยืนรับเหรียญในแนวหน้ากระดานสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมทุก ๆ คน แต่ละแท่นมีความสูงแตกต่างกัน จากนั้นประธานจะคล้องเหรียญให้แก่นักพัฒนาโปรแกรมผ่านทางศีรษะจากคนซ้ายสุดไปยังคนขวาสุดเสมอ เนื่องด้วยนักพัฒนาโปรแกรมแต่ละคนมีความสูงไม่เท่ากัน และแท่นรับเหรียญก็มีความสูงที่แตกต่างกันด้วย ประธานจึงต้องขยับแขนขึ้นลงเพื่อคล้องเหรียญโอลิมปิกผ่านทางศีรษะนักพัฒนาโปรแกรมทุก ๆ คน เพื่อเป็นการเฝ้าระวังสุขภาพของประธานซึ่งเคยได้รับบาดเจ็บที่แขนจากการต่อสู้ในศึกมหาสงครามที่ผ่านมา ฝ่ายพิธีการจึงต้องพิจารณาว่าจะทำอย่างไรให้ประธานขยับแขนขึ้นและลงทั้งหมดเป็นระยะทางน้อยที่สุด โดยเริ่มพิจารณา**หลังจากการคล้องเหรียญโอลิมปิกให้กับนักพัฒนาโปรแกรมคนแรกจนครบทุกคน**

ตัวอย่างเช่น นักพัฒนาโปรแกรม 3 คน มีความสูง 158, 168 และ 139 เซนติเมตร (ซม.) ตามลำดับ ดังนั้น ฝ่ายพิธีการจึงจัดเรียงแท่นรับเหรียญ 3 แท่นที่มีความสูง 132, 104 และ 140 ซม. เรียงจากซ้ายไปขวาตามลำดับ (ดูตัวอย่างจากภาพที่ 1 ประกอบ) เมื่อคำนวณตำแหน่งความสูงจากพื้นถึงศีรษะของนักพัฒนาโปรแกรม จะได้ความสูงเป็น 290, 272 และ 279 ซม. ตามลำดับ ทำให้ประธานในพิธีขยับแขนขึ้นลงหลังจากการมอบเหรียญโอลิมปิกให้กับนักพัฒนาโปรแกรมคนแรกจนครบทุกคน เป็นระยะทางรวมทั้งสิ้น 25 ซม. ซึ่งคำนวณจาก $(290 - 272) + (279 - 272)$ ซม.



ภาพที่ 1 ตัวอย่างนักพัฒนาโปรแกรม 3 คน ยืนบนแท่นรับเหรียญ 3 แท่น (ภาพนี้ไม่ใช่สัดส่วนจริง)

อย่างไรก็ตาม ฝ่ายพิธีการเชื่อว่าวิธีที่จะทำให้ประธานขยับแขนได้น้อยกว่าระยะทางดังกล่าว โดยการ จัดลำดับนักพัฒนาโปรแกรมและตำแหน่งของแท่นรับเหรียญใหม่ เช่น จากตัวอย่างข้างต้นหากเรียงลำดับให้ นักพัฒนาโปรแกรมที่มีความสูง 168, 139 และ 158 ซม. ขึ้นรับเหรียญ และเรียงแท่นที่มีความสูงจากซ้ายไปขวา เป็น 104, 140 และ 132 ซม. ทำให้ความสูงจากพื้นถึงศีรษะเป็น 272, 279 และ 290 ซม. ตามลำดับ ซึ่งกรณีนี้ ประธานในพิธีต้องขยับแขนเพื่อมอบเหรียญรวมทั้งสิ้นเพียง 18 ซม. ซึ่งคำนวณจาก $(279 - 272) + (290 - 279)$ ซม.

ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการพิจารณาสลับตำแหน่งของนักพัฒนาโปรแกรมในการรับเหรียญโอลิมปิกและ สลับตำแหน่งของแท่นรับเหรียญ เพื่อให้ประธานขยับแขนขึ้นลงน้อยที่สุด

ข้อกำหนด : จำนวนนักพัฒนาโปรแกรมและจำนวนแท่นรับเหรียญมีจำนวนเท่ากัน

งานของคุณ จงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณระยะทางรวมที่น้อยที่สุดที่ประธานขยับแขนขึ้นและลง โดยเริ่ม คำนวณหลังจากการคล้องเหรียญโอลิมปิกให้กับนักพัฒนาโปรแกรมคนแรกจนครบทุกคน

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดที่ 1	จำนวนเต็ม 1 จำนวน คือ n แสดงจำนวนนักพัฒนาโปรแกรม $1 \leq n \leq 500,000$
บรรทัดที่ 2	จำนวนเต็ม n จำนวน คั่นแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง ได้แก่ t_1, \dots, t_n แทนความสูง ของนักพัฒนาโปรแกรมที่ได้รับเหรียญแต่ละคน $1 \leq t_i \leq 1,000,000, i = 1, 2, 3, \dots, n$
บรรทัดที่ 3	จำนวนเต็ม n จำนวน คั่นแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง ได้แก่ h_1, \dots, h_n แทนความสูง ของแท่นตำแหน่งที่ $i, 1 \leq h_i \leq 1,000,000, i = 1, 2, 3, \dots, n$

ข้อมูลส่งออก

1 บรรทัด	จำนวนเต็ม 1 จำนวน แสดงระยะทางรวมที่น้อยที่สุดที่ประธานขยับแขนขึ้นและลง โดยเริ่ม คำนวณหลังจากการคล้องเหรียญโอลิมปิกให้กับนักพัฒนาโปรแกรมคนแรกจนครบทุกคน
----------	--

หมายเหตุ ข้อมูลส่งออกมีโอกาสที่เกินขอบเขต ดังนั้นแนะนำให้ใช้ตัวแปรประเภท “long long” การแสดงผลและอ่านค่าตัวแปรประเภทดังกล่าวสามารถทำได้โดยใช้รูปแบบ “%lld”

ตัวอย่างที่ 1

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 158 168 139 132 104 140	18

ตัวอย่างที่ 2

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2 11 28 68 38	13

ตัวอย่างที่ 3

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 9 1 7 6 4 4	6

ข้อกำหนด

หัวข้อ	เงื่อนไข
ข้อมูลนำเข้า	Standard Input (คีย์บอร์ด)
ข้อมูลส่งออก	Standard Output (จอภาพ)
ระยะเวลาสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล	1 วินาที
หน่วยความจำสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล	512 MB
คะแนนสูงสุดของโจทย์	100 คะแนน
เงื่อนไขการตรวจให้คะแนนโปรแกรม	โปรแกรมจะต้องคอมไพล์ผ่าน

ข้อกำหนดอื่น ๆ

ผู้เข้าแข่งขันต้องระบุชื่อเพิ่มข้อมูลและส่วนหัวของโปรแกรมให้สอดคล้องกับภาษาและคอมไพเลอร์ที่ใช้ ดังนี้

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

ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดทดสอบ

ข้อมูลแนะนำที่เกี่ยวข้องกับชุดทดสอบ มีดังนี้

ชุดทดสอบที่	สำหรับข้อมูลขนาด n	คะแนนสำหรับชุดข้อมูลทดสอบแต่ละชุด	เงื่อนไข
1	$n = 5$	10%	-
2	$n \leq 7$	5%	-
3	$n \leq 10$	5%	ความสูงของแท่นเท่ากันหมด
4	$n \leq 10$	10%	-
5	$n \leq 500,000$	70%	-