



ข้อสอบแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกระดับชาติ ครั้งที่ 19

ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อสอบข้อที่ 2 จากทั้งหมด 3 ข้อ

วันพุธที่ 24 พฤษภาคม 2566 เวลา 08.30 - 12.30 น.



พิต'โลก (Phitsanulok)

Miss Great TOI เป็นการจัดการประกวดเพื่อสรรหาสาวงามจากทั่วสารทิศโดยในการประกวดแต่ละครั้งจะเริ่มด้วยการคัดสรรตัวแทนจังหวัดเพื่อเข้าไปประกวดระดับประเทศต่อไป และเป็นโอกาสอันดีที่ทางผู้จัด *นะวัด ทาดทอง* ได้มาสรรหาผู้เข้าประกวดเพื่อเป็นตัวแทนจังหวัดเป็น Miss พิต'โลก ด้วยตนเอง ในการจัดการประกวดครั้งนี้ผู้เข้าประกวดสาวงามตัวเต็ง 2 ท่าน *นู้ก็* และ *น้อนอ้อม* ได้เข้าค่ายประกวดร่วมกัน แน่นนอนว่าเพื่อเป็นการชิงไหวชิงพริบ *นู้ก็* ต้องการให้ *น้อนอ้อม* มีอุปสรรคในการขึ้นเวทีด้วยการแอบยื่นไมตรีที่ประสงค์ร้ายโดยการให้ผลไม้ที่เจือปนยาพิษและ *น้อนอ้อม* ก็ต้องรับแล้วทานเพราะเป็นมารยาทในกองประกวด แต่ด้วยไม่ต้องการให้เกิดความรุนแรง ยาพิษที่ได้รับจะทำให้แสบร้อนในปาก อึกทั้ง *นู้ก็* ก็ยังได้แอบใส่ยาถอนไว้ในผลไม้อีกผลเพื่อไว้ว่า หาก *น้อนอ้อม* ไม่สบายจนไม่สามารถขึ้นเวทีได้ ตนเองจะได้แสดงบทสร้างภาพว่าเป็นหญิงเก่งสามารถช่วยเหลือแก้ปัญหาให้กับเพื่อนผู้เข้าประกวดนางงามด้วยกันได้ เนื่องจากวิธีดังกล่าวเป็นวิธิตลассสิกที่ในวงการประกวดนางงามใช้กันบ่อย ก็มีผู้เข้าประกวดคนอื่น ๆ ใช้วิธีนี้ แอบเอายาพิษขนานอื่น ๆ และยาถอนใส่ในผลไม้หลายผลที่เตรียมไว้สำหรับผู้เข้าประกวดทุกคนดังนั้นผลไม้บางผลในกองประกวดอาจจะโดนวางยาพิษมากกว่า 1 ขนาน และยาถอนมากกว่า 1 ขนาน อย่างไรก็ตาม *น้อนอ้อม* ก็มีประสบการณ์ในการประกวดไม่น้อยจึงให้พี่เลี้ยงไปแอบสืบว่ามีการวางยาพิษและยาถอนในผลไม้ผลไหนบ้าง และแน่นอนว่าพี่เลี้ยงก็ได้เตือน *น้อนอ้อม* ในการแก้ปัญหาเรื่องยาพิษเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้ทันการณ์ไว้ว่า

1. เมื่อ *น้อนอ้อม* ได้ทานผลไม้ผลใดก็ตามเป็นผลแรกร่างกายก็จะได้รับยาพิษตามจำนวน ขนาน ของยาพิษที่อยู่ในผลไม้ผลแรก แต่ว่ายาถอนในผลไม้ลูกนั้นจะไม่มีผลอะไรกับร่างกาย
2. ผลไม้บางผลอาจจะมีเพียงยาพิษ (1 ขนานหรือมากกว่า) บางผลอาจจะมีเพียงยาถอน (1 ขนานหรือมากกว่า) หรืออาจจะมีทั้งยาพิษและยาถอนในผลเดียวกันแต่จะไม่มีผลใดที่มียาพิษและยาถอนของ พิษขนานนั้น อยู่ในผลเดียวกัน และเป็นไปได้ที่ผลไม้บางผลไม่มีทั้งยาพิษและยาถอน
3. ผลไม้ทั้งหมดในกองประกวดจะต้องมีอย่างน้อย 1 ผลที่ไม่เจือปนยาพิษเลย
4. การถอนพิษจะต้องกินผลไม้ผลถัดมาที่มียาถอนของพิษ ทั้งหมดที่ได้รับ (การได้รับยาถอนเกินไม่เป็นไร)
5. เมื่อทานผลไม้ผลที่มียาถอน ยาถอนจะไม่สะสมในร่างกายและไม่ช่วยถอนยาพิษที่ได้รับจากผลไม้ผลถัดไป
6. เมื่อได้ทานผลไม้ที่มียาถอนแต่ผลไม้ดังกล่าวมียาพิษขนานอื่นอีก ก็จำเป็นที่ต้องทานผลไม้ผลอื่นเพื่อมาถอนพิษที่ได้ใหม่ต่อไปเรื่อย ๆ
7. *น้อนอ้อม* จำเป็นต้องทานผลไม้เพื่อถอนพิษให้มีน้ำหนักรวม น้อยที่สุด (ไม่นับรวมน้ำหนักผลไม้ผสมยาพิษผลแรกที่ได้รับ) เนื่องจากในการประกวด ผู้เข้าประกวดต้องมีหุ่นสวยงามหากทานผลไม้มากเกินไปอาจจะใส่ชุดเดินประกวดไม่ได้

8. หากไม่สามารถหาลำดับการกินผลไม้ที่ทำให้หายป่วยได้น้องอ๋มต้องแจ้งกองประกวดเพื่อให้พาไปรักษาที่ ศาสตราจารย์ ต่อผู้เชี่ยวชาญทันที

หมายเหตุ กรณีข้อ 8 นี้ ผู้ที่จะไม่ต้องการ ให้เกิดขึ้นเพราะจะมีการสอบสวนโดยผู้เชี่ยวชาญและอาจจะเจอหลักฐานจนโดนลงโทษได้

แน่นอนว่าสงครามนางงาม Miss พิธ'โลก ต้องมีดราม่าไม่แพ้ซีรีส์เกาหลี ดังนั้นจึงมีจังหวะที่ นูกี้ ไปแอบเห็นข้อความที่พี่เลี้ยงส่งมาเตือน น้องอ๋ม ในเมื่อนูกี้ทราบแล้วว่า น้องอ๋ม ทราบวิธีการถอนพิษทั้งหมด แต่นูกี้ก็คิดหาวิธีใหม่ในการกำจัดคู่แข่งไม่ทัน ก็เลยจำเป็นต้องยึดวิธีการวางยาพิษเช่นเดิมแต่ใช้วิธี เลือกผลไม้ ที่เมื่อน้องอ๋มทานแล้วต้องทานผลไม้อื่น ๆ เพื่อถอนพิษเป็นจำนวนมากจนมี น้ำหนักรวมมากที่สุด เพื่อให้ใส่ชุดขึ้นเวทีการประกวดแล้วไม่สวย

ตัวอย่างที่ 1

หากในกองประกวดมีผลไม้ 5 ผล และมีพิษอยู่ทั้งหมด 3 ขนาน ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนผลไม้ น้ำหนัก และการมียาพิษ/ยาถอน ในผลไม้แต่ละผลสำหรับตัวอย่างที่ 1

ผลไม้ผลที่	น้ำหนัก (หน่วย)	ยาถอน			ยาพิษ		
		ขนานที่ 1	ขนานที่ 2	ขนานที่ 3	ขนานที่ 1	ขนานที่ 2	ขนานที่ 3
1	1	-	-	-	มี	มี	-
2	1	มี	-	-	-	-	-
3	1	-	-	-	-	-	มี
4	1	-	-	มี	-	มี	-
5	1	-	มี	-	มี	-	-

- หาก นูกี้ ยื่นผลไม้ผลที่ 3 ให้ น้องอ๋ม ทาน น้องอ๋ม ได้รับยาพิษขนานที่ 3 ในทันที จึงจำเป็นต้องเลือกทานผลไม้ผลที่ 4 ที่มียาถอนขนานที่ 3 แต่ตนก็ได้รับยาพิษขนานที่ 2 เพิ่ม จำเป็นต้องเลือกทานผลไม้ผลที่ 5 ที่มียาถอนขนานที่ 2 แต่ก็ได้รับยาพิษขนานที่ 1 เพิ่ม จำเป็นต้องเลือกทานผลไม้ผลที่ 2 ที่มียาถอนขนานที่ 1 ซึ่งถือว่าแก้ปัญหาได้ทันการณ์ แต่ น้องอ๋ม ก็ได้ทานผลไม้ไปมีน้ำหนักรวม $1+1+1=3$ หน่วย
- หาก นูกี้ ยื่นผลไม้ผลที่ 4 ให้ น้องอ๋ม ทาน น้องอ๋ม ได้รับยาพิษขนานที่ 2 ในทันที จำเป็นต้องเลือกทานผลไม้ผลที่ 5 ที่มียาถอนขนานที่ 2 แต่ก็ได้รับยาพิษขนานที่ 1 เพิ่ม จำเป็นต้องเลือกทานผลไม้ผลที่ 2 ที่มียาถอนขนานที่ 1 ซึ่งถือว่าแก้ปัญหาได้ทันการณ์ น้องอ๋ม ได้ทานผลไม้ไปมีน้ำหนักรวม $1+1=2$ หน่วย
- หาก นูกี้ ยื่นผลไม้ผลที่ 1 ให้ น้องอ๋ม ทาน ซึ่งมียาพิษขนานที่ 1 และขนานที่ 2 ผลไม้ที่ต้องทานลำดับถัดไป ต้องถอนพิษได้ทั้งสองขนาน เป็นผลให้ไม่มีกรณีที่สามารถหาลำดับการกินผลไม้ที่ทำให้หายป่วยได้จำเป็นต้องแจ้งกองประกวดเพื่อให้พาไปรักษา

สำหรับตัวอย่างข้างต้น นูกี้ เลือกที่จะยื่นผลไม้ผลที่ 3 ให้ น้องอ๋ม ทานเพราะ น้องอ๋ม ต้องทานผลไม้เพื่อถอนพิษจนมีน้ำหนักรวมมากที่สุด

ตัวอย่างที่ 2

หากในกองประกวดมีผลไม้ 5 ผล และมีพิชอยู่ทั้งหมด 3 ขนาน ดังรายละเอียดในตารางที่ 2 ตารางที่ 2 แสดงจำนวนผลไม้ น้ำหนัก และการมียาพิช/ยาถอน ในผลไม้แต่ละผลสำหรับตัวอย่างที่ 2

ผลไม้ผลที่	น้ำหนัก (หน่วย)	ยาถอน			ยาพิช		
		ขนานที่ 1	ขนานที่ 2	ขนานที่ 3	ขนานที่ 1	ขนานที่ 2	ขนานที่ 3
1	1	-	-	-	มี	มี	-
2	3	-	มี	-	-	-	-
3	4	มี	มี	-	-	-	มี
4	5	มี	มี	มี	-	-	-
5	7	-	-	มี	-	-	-

หากนุ๊กยื่นผลไม้ผลที่ 1 ให้น้องอ๋อมทาน น้องอ๋อมได้รับยาพิชขนานที่ 1 และขนานที่ 2 ในทันที

- หากน้องอ๋อมเลือกทานผลไม้ผลที่ 3 ที่มียาถอนขนานที่ 1 และขนานที่ 2 ตนก็ได้รับยาพิชขนานที่ 3 เพิ่ม จำเป็นต้องเลือกทานผลไม้ผลที่ 5 ที่มียาถอนขนานที่ 3 ซึ่งถือว่าแก้ปัญหาได้ทันการณ์ จากเหตุการณ์นี้น้องอ๋อมก็ได้ทานผลไม้ไปมีน้ำหนักรวม $4+7 = 11$ หน่วย
- หากน้องอ๋อมเลือกทานผลไม้ผลที่ 4 ที่มียาถอนขนานที่ 1 ขนานที่ 2 และขนานที่ 3 ซึ่งถือว่าถอนพิษได้ทั้งหมด และน้องอ๋อมก็ได้ทานผลไม้ไปมีน้ำหนักรวมเพียง 5 หน่วย

สำหรับตัวอย่างนี้น้องอ๋อมเลือกที่จะทานผลไม้ผลที่ 4 เพราะทานผลไม้เพื่อถอนพิษทั้งหมดแล้วน้ำหนักรวมน้อยที่สุด

งานของคุณ (Your Task)

จงเขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพเพื่อหาว่า จากข้อมูลผลไม้ทั้งหมดที่มีจำนวนผลไม้ น้ำหนัก และการมียาพิช/ยาถอน ในผลไม้แต่ละผล จะมีผลรวมน้ำหนักของผลไม้ที่น้องอ๋อมทานเพื่อถอนพิษเป็นปริมาณเท่าใดภายใต้เงื่อนไขต่อไปนี้

- หากไม่มีผลไม้ในกองประกวดที่เจือปนยาพิช นุ๊กก็อาจเลือกผลไม้ไม่มียาพิชให้น้องอ๋อม แต่หากมีผลไม้เจือปนยาพิชอยู่ นุ๊กก็จะเลือกผลที่ทำให้ให้น้องอ๋อมทานผลไม้ที่มียาถอนแล้วผลรวมน้ำหนักของผลไม้มากที่สุด
- เมื่อน้องอ๋อมทานผลไม้ที่มียาพิชที่นุ๊กก็เลือกแล้ว น้องอ๋อมต้องทานผลไม้ที่มียาถอนแล้วผลรวมน้ำหนักของผลไม้ดังกล่าวให้น้อยที่สุด

ข้อมูลนำเข้า (Input)

มีจำนวน $N + 1$ บรรทัด

บรรทัดที่ 1	ประกอบด้วยจำนวนเต็ม 2 จำนวน คั่นแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง ได้แก่ จำนวนแรก คือ N แทนจำนวนผลไม้ โดย $1 \leq N \leq 80,000$ จำนวนที่สอง คือ S แทนจำนวนพืชทั้งหมดที่มี โดย $1 \leq S \leq 19$
บรรทัดที่ $i + 1$ ถึง $N + 1$ โดยที่ $i = 1, \dots, N$	จำนวนเต็ม $S + 1$ จำนวน คั่นแต่ละจำนวนด้วยช่องว่างหนึ่งช่อง จำนวนแรก w_i เป็นน้ำหนักของผลไม้ผลที่ i เมื่อ $1 \leq w_i \leq 1,000$ จำนวนเต็ม p_i^j ($j = 1, \dots, S$) เพื่อระบุว่าผลไม้ผลที่ i ถูกเจ็บปวยาพิษหรือยาถอน ขนานใด โดย $p_i^j = -1$ หากผลไม้ผลที่ i เจ็บปวยาพิษขนานที่ j $p_i^j = 0$ หากผลไม้ผลที่ i ไม่มียาพิษและไม่มียาถอนขนานที่ j $p_i^j = 1$ หากผลไม้ผลที่ i เจ็บปวยาถอนขนานที่ j

ข้อมูลส่งออก (Output)

มี 1 บรรทัด

เป็นจำนวนเต็ม 1 จำนวน แสดงผลรวมน้ำหนักของผลไม้ที่น้อยที่สุดที่ร้อนอุ้มทานเพื่อถอนพิษภายใต้เงื่อนไข
ผู้ก็เลือกผลไม้เจ็บปวยาพิษที่ทำให้ร้อนอุ้มทานผลไม้ที่มียาถอนแล้วผลรวมน้ำหนักของผลไม้มากที่สุด แต่
หากร้อนอุ้มไม่ได้รับผลไม้เจ็บปวยาพิษให้ตอบ 0

ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่	ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1	4 2 5 0 1 6 -1 1 7 1 0 8 -1 -1	7
2	5 3 1 -1 -1 0 1 1 0 0 1 0 0 -1 1 0 -1 1 1 -1 1 0	3

หมายเหตุ

- จากตัวอย่างที่ 1 ผู้ก็เลือกให้ร้อนอุ้มทานผลไม้ผลที่ 2 ทำให้ร้อนอุ้มต้องทานผลไม้ผลที่ 3 เพื่อ
ถอนพิษ รวมน้ำหนักที่ร้อนอุ้มต้องทานคือ 7
- จากตัวอย่างที่ 2 ผู้ก็เลือกให้ร้อนอุ้มทานผลไม้ผลที่ 3 ทำให้ร้อนอุ้มต้องทานผลไม้ผลที่ 4 แล้ว
ตามด้วยผลที่ 5 และผลที่ 2 ตามลำดับเพื่อถอนพิษ รวมน้ำหนักที่ร้อนอุ้มต้องทานคือ 3

ข้อกำหนด

หัวข้อ	เงื่อนไข
ข้อมูลนำเข้า	Standard Input (คีย์บอร์ด)
ข้อมูลส่งออก	Standard Output (จอภาพ)
ระยะเวลาสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล	1 วินาที
หน่วยความจำสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล	1024 MB
คะแนนสูงสุดของโจทย์	100 คะแนน
เงื่อนไขการรันโปรแกรม	โปรแกรมจะต้องคอมไพล์ผ่าน

ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดทดสอบ

ข้อมูลแนะนำที่เกี่ยวข้องกับชุดทดสอบ มีดังนี้

กลุ่มชุดทดสอบที่	คะแนนสูงสุดของกลุ่มชุดทดสอบนี้	เงื่อนไข
1	9	$N \leq 8$
2	4	ผลไม้เจี๊อปนยาพิษแต่ละผลจะมีผลไม้ผลอื่นอีกเพียงแค่ 1 ผลเท่านั้นที่เจี๊อปนยาถอนพิษของผลไม้ชิ้น และผลไม้แต่ละผลจะเจี๊อปนยาถอนของผลไม้อื่น ๆ ได้ไม่เกิน 1 ผล และ $N \leq 200$
3	6	ผลไม้เจี๊อปนยาพิษแต่ละผลจะมีผลไม้ผลอื่น 1 ผลเท่านั้นที่เจี๊อปนยาถอนของผลไม้ที่เจี๊อปนยาพิษนั้นได้ แต่อาจจะมีผลไม้พิเศษหนึ่งผลที่เมื่อเจี๊อปนยาแล้ว มีผลไม้เจี๊อปนยาถอนนั้นมากกว่า 1 ผล แต่ยังคงรับประกันว่าผลไม้แต่ละผลจะเจี๊อปนยาถอนของผลไม้อื่น ๆ ได้ไม่เกิน 1 ผล และ $N \leq 200$
4	9	$N \leq 5,000$ และ ผลไม้ทุกผลมีน้ำหนักเป็น 1
5	8	$N \leq 700$
6	7	$N \leq 1,500$
7	22	$N \leq 5,000$
8	11	$S \leq 12$
9	24	ไม่มีเงื่อนไข

คำแนะนำในการเขียนโปรแกรม

หากผู้เข้าแข่งขันใช้คำสั่ง cin/cout แนะนำให้เพิ่มคำสั่ง 2 บรรทัด ดังนี้

```
std::ios_base::sync_with_stdio(false);
```

```
std::cin.tie(NULL);
```