

## ● The Friendly Match to Decide Fate

40 milliseconds, 1.2 megabytes

—99—

เมื่อมิเอนะสอบผ่านและได้เข้ามาเรียนในโรงเรียนสอนเวทมนตร์มิสเทเวน (Mysthaven Institute) เธอก็ได้พบเจอกับวิชาเรียนที่น่าสนใจมากมาย แต่ละวิชามีการสอนที่เข้มข้น เนื้อหาน่าสนใจ แต่ยากเป็นอย่างมาก

ไม่กี่วันหลังจากเปิดเรียน มิเอนะก็ได้บังเอิญไปพบกับ ลูน่า เอเวอร์ฮาร์ท (Luna Everhart) นักเรียนหญิงในปีเดียวกันกับเธอระหว่างการเรียนรู้วิชาทฤษฎีเวทมนตร์ เนื่องจากทั้งสองได้จับคู่กันทำกิจกรรมในชั้นเรียน หลังจากคุยกันจึงทราบว่าทั้งสองมีงานอดิเรกและความสนใจใกล้เคียงกัน จึงได้เป็นเพื่อนกันอย่างรวดเร็ว

ไม่กี่วันหลังจากนั้น มิเอนะได้ถูกลูน่าชวนไปเล่นเกมประจำโรงเรียนด้วยกัน โดยลูน่าก็ได้เล่าให้ฟังว่า ที่โรงเรียนมีเกมที่ใช้เป็นการแข่งขัน การเติมพลัง รวมไปถึงการแข่งขันประจำปีอยู่

เกมที่ว่านี้เป็นเกมที่เล่นกันรอบละ 2 คน ผู้เล่นทั้งสองฝ่ายจะสร้างหุ่นเวทมนตร์ขึ้นมาเลียนแบบสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นสิ่งมีชีวิตเวทมนตร์ หรือสัตว์ต่าง ๆ ไป พร้อมกำหนดชื่อ เลือด ค่าพลังโจมตี ค่าพลังป้องกัน และพลังงานสูงสุด ให้กับหุ่นที่ตนสร้าง โดยผู้เล่นจะกำหนดกันเองว่าจะสร้างขึ้นมาคนละกี่ตัว จากนั้นผู้เล่นจะนำหุ่นเวทมนตร์ที่สร้างขึ้นมารวมกับของผู้เล่นอีกคน แล้วสุ่มว่าใครจะได้หุ่นตัวไหนไปใช้ในเกม นอกจากนี้ผู้เล่นทั้งสองจะกำหนด power-up ขึ้นมา โดยจะกำหนดเป็นตัวคูณให้กับค่าพลังโจมตี ป้องกัน หรือทั้งคู่ แล้วสุ่มว่าใครจะได้ power-up ไດไปใช้ โดยทั้งสองตกลงกันว่าจะคิดขึ้นมากันคนละ 1 power-up เท่านั้นหลังจากผู้เล่นทั้งสองได้สุ่มหุ่นและ power-up แล้วผู้เล่นจะได้วางแผนเลือกว่าหุ่นตัวใดจะต้องลงสนามก่อน-หลัง โดยจะไม่มีการเปลี่ยนหุ่นกลางเกม เมื่อเริ่มเกมจะมีการดำเนินเกมในรูปแบบ turn-based ด้วยการให้หุ่นของฝั่งที่ได้เริ่มก่อนโจมตีหุ่นอีกฝั่ง แล้วสลับกันกันไปเรื่อย ๆ โดยที่หุ่นที่ทำการโจมตีจะสร้างความเสียหายให้กับคู่ต่อสู้ตามสูตรดังต่อไปนี้

$$dmg = \frac{(atk_{player})^2}{def_{opponent}}$$

เมื่อหุ่นตัวใดมีพลังงานเท่ากับพลังงานสูงสุดใน turn ต่อไปหุ่นตัวนั้นจะมีค่าพลังโจมตีเป็นสองเท่า หลังทำการโจมตีค่าพลังงานจะกลับไปเป็นศูนย์ และค่าพลังโจมตีจะกลับไปเป็นเท่าเดิม หากมีหุ่นฝั่งใดเลือดหมดก่อน จะต้องมีการนำหุ่นตัวต่อไปมาใช้ หากหุ่นของใครหมดก่อน ฝั่งที่ยังเหลือจะเป็นผู้ชนะ โดยในเกมจริงจะมีรายละเอียด และกติกาที่มากกว่าที่กล่าวมา แต่ทั้งคู่ตกลงกันว่าจะเล่นด้วยกติกาเพียงแค่นี้

สำหรับเกมในครั้งนี้ มิเอนะและลูน่าตกลงกันว่าหาก ลูน่าชนะ มิเอนะจะต้องลงเรียนวิชา Quantum Computing และหาก มิเอนะชนะ ลูน่าจะต้องลงเรียนวิชา Aero Dynamics ทำให้ทั้งคู่ต่างไม่มีใครอยากแพ้ เนื่องจากวิชาทั้งสองยากมาก และไม่ใช่วิชาที่ตนถนัด โดยเนื่องจากลูน่าเป็นคนชวนมิเอนะออกมาเล่นด้วยกัน ลูน่าจึงยอมให้ มิเอนะซึ่งไม่เคยเล่นเกมนี้มาก่อนได้เป็นคนเริ่มเกม



## ข้อมูลนำเข้า (Input)

- บรรทัดแรก      รับจำนวนเต็ม  $n$  โดย  $1 \leq n \leq 10^4$  และให้  $n$  แทนจำนวนหุ่นเวทมนตร์ที่แต่ละผู้เล่นจะต้องสร้าง
- บรรทัดที่สอง      รับจำนวนเต็ม  $a$  โดย  $0 \leq a \leq n - 1$  และให้  $a$  แทนหุ่นตัวที่มีเอนะ จะใช้ power-up ให้พร้อมกับตัวคุณพลังโจมตี และพลังป้องกัน รวมถึงระยะเวลาที่ power-up จะมีผล คำนวณแต่ละค่าด้วยช่องว่าง โดยตัวคุณมีค่าไม่เกิน 10
- บรรทัดที่สาม ถึงบรรทัดที่  $n + 2$       รับชื่อ เลือด พลังโจมตี พลังป้องกัน และพลังงานสูงสุดของหุ่นที่มีเอนะสุดได้ แบบที่คิดลำดับการลงนามมาแล้ว โดยที่เลือด พลังโจมตีและ พลังป้องกันเป็นเลขจำนวนเต็มไม่เกิน  $10^4$
- บรรทัดที่  $n + 3$       รับข้อมูลลักษณะเดียวกันกับในบรรทัดที่สอง
- บรรทัดที่  $n + 4$  ถึงบรรทัดที่  $2n + 3$       รับข้อมูลในลักษณะเดียวกันกับในบรรทัดที่สาม จนถึงบรรทัดที่  $n + 2$

## ข้อมูลส่งออก (Output)

- บรรทัดแรก      แสดงชื่อผู้ชนะ พร้อมจำนวนหุ่นที่เหลือ
- บรรทัดที่สอง      แสดงจำนวนรอบที่ใช้ไปในการแข่งขันทั้งหมด

## ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก (Input/Output Examples)

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
<pre> 1 0 1.25 1.10 5 Gale 2000 50 30 3 0 2 0.6 3 Gwynn 2000 40 40 4 </pre>	<pre> Miena is victorious with 1 character left. The battle took 31 turns. </pre>
<pre> 2 0 1.25 1.00 3 York 500 50 30 3 Pers 600 40 40 4 0 1.75 0.75 3 Anya 900 40 60 4 Sylph 750 50 30 3 </pre>	<pre> Luna is victorious with 2 characters left. The battle took 26 turns. </pre>
<pre> 1 0 2.0 0.1 1 Hidebehind 200 100 20 2 0 1.25 1 3 Golem 450 45 50 3 </pre>	<pre> Miena is victorious with 1 character left. The battle took 1 turn. </pre>

## หมายเหตุ

การคำนวณค่าพลังโจมตี ค่าพลังป้องกัน และค่าความเสียหาย แนะนำให้คำนวณออกมาเป็นค่าจำนวนเต็ม

จำนวนชุดทดสอบ: 9 ชุด

## คำอธิบายข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

เราสามารถวาดตารางจำลองการต่อสู้ในเกมนี้ ตาม Test Case #2 ได้ดังนี้

Turn	Character (Miena's) - York						Character (Luna's) - Anya					
#####	HP 500	ATK - 1.25 50 (62)	DEF- 1.00 30	ENEgy 0/3	POWER-UP 3 Turns		HP 900	ATK - 1.75 40 (70)	DEF - 0.75 60 (45)	ENEgy 0/4	POWER-UP 3 Turns	
1	HP 500	ATK - 1.25 50 (62)	DEF- 1.00 30	ENEgy 1/3	POWER-UP 2 Turns		HP 815	ATK - 1.75 40 (70)	DEF - 0.75 60 (45)	ENEgy 0/4	POWER-UP 3 Turns	York attacks Anya for 85 points of damage.
2	HP 337	ATK - 1.25 50 (62)	DEF- 1.00 30	ENEgy 1/3	POWER-UP 3 Turns		HP 815	ATK - 1.75 40 (70)	DEF - 0.75 60 (45)	ENEgy 1/4	POWER-UP 2 Turns	Anya attacks York for 163 points of damage.
3	HP 337	ATK - 1.25 50 (62)	DEF- 1.00 30	ENEgy 2/3	POWER-UP 1 Turn		HP 730	ATK - 1.75 40 (70)	DEF - 0.75 60 (45)	ENEgy 1/4	POWER-UP 2 Turns	York attacks Anya for 85 points of damage.
4	HP 174	ATK - 1.25 50 (62)	DEF- 1.00 30	ENEgy 2/3	POWER-UP 1 Turn		HP 730	ATK - 1.75 40 (70)	DEF - 0.75 60 (45)	ENEgy 2/4	POWER-UP 1 Turn	Anya attacks York for 163 points of damage.
5	HP 174	ATK - 1.25 50 (62)	DEF- 1.00 30	ENEgy 3/3	POWER-UP Last turn		HP 645	ATK - 1.75 40 (70)	DEF - 0.75 60 (45)	ENEgy 2/4	POWER-UP 1 Turn	York attacks Anya for 85 points of damage.
6	HP 11	ATK - 1.25 50 (62)	DEF- 1.00 30	ENEgy MAX	POWER-UP NONE		HP 645	ATK - 1.75 40 (70)	DEF - 0.75 60 (45)	ENEgy 3/4	POWER-UP Last Turn	Anya attacks York for 163 points of damage.
7	HP 11	ATK - 1.00 50	DEF- 1.00 30	ENEgy MAX	POWER-UP NONE		HP 479	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy 3/4	POWER-UP NONE	York uses Ultimate Attack to attack Anya for 166 points of damage.
8	HP 0	ATK - 1.00 50	DEF- 1.00 30	ENEgy 0/3	POWER-UP NONE		HP 479	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy 4/4	POWER-UP NONE	Anya attacks York for 53 points of damage.
Turn	Character (Miena's) - Pers						Character (Luna's) - Anya					
#####	HP 600	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy 0/4	POWER-UP NONE		HP 479	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy MAX	POWER-UP NONE	
9	HP 600	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy 1/4	POWER-UP NONE		HP 453	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy MAX	POWER-UP NONE	Pers attacks Anya for 26 points of damage.
10	HP 440	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy 1/4	POWER-UP NONE		HP 453	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy MAX	POWER-UP NONE	Anya uses Ultimate Attack to attack Pers for 160 points of damage.
11	HP 440	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy 2/4	POWER-UP NONE		HP 427	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy 0/4	POWER-UP NONE	Pers attacks Anya for 26 points of damage.
12	HP 400	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy 2/4	POWER-UP NONE		HP 427	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy 1/4	POWER-UP NONE	Anya attacks Pers for 40 points of damage.
13	HP 400	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy 3/4	POWER-UP NONE		HP 401	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy 1/4	POWER-UP NONE	Pers attacks Anya for 26 points of damage.
14	HP 360	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy 3/4	POWER-UP NONE		HP 401	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy 2/4	POWER-UP NONE	Anya attacks Pers for 40 points of damage.
15	HP 360	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy 4/4	POWER-UP NONE		HP 375	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy 2/4	POWER-UP NONE	Pers attacks Anya for 26 points of damage.
16	HP 320	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy MAX	POWER-UP NONE		HP 375	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy 3/4	POWER-UP NONE	Anya attacks Pers for 40 points of damage.
17	HP 320	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy MAX	POWER-UP NONE		HP 269	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy 3/4	POWER-UP NONE	Pers uses Ultimate Attack to attack Anya for 106 points of damage.
18	HP 280	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy 0/4	POWER-UP NONE		HP 269	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy 4/4	POWER-UP NONE	Anya attacks Pers for 40 points of damage.
19	HP 280	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy 1/4	POWER-UP NONE		HP 243	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy MAX	POWER-UP NONE	Pers attacks Anya for 26 points of damage.
20	HP 120	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy 1/4	POWER-UP NONE		HP 243	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy MAX	POWER-UP NONE	Anya uses Ultimate Attack to attack Pers for 160 points of damage.
21	HP 120	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy 2/4	POWER-UP NONE		HP 217	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy 0/4	POWER-UP NONE	Pers attacks Anya for 26 points of damage.
22	HP 80	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy 2/4	POWER-UP NONE		HP 217	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy 1/4	POWER-UP NONE	Anya attacks Pers for 40 points of damage.
23	HP 80	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy 3/4	POWER-UP NONE		HP 191	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy 1/4	POWER-UP NONE	Pers attacks Anya for 26 points of damage.
24	HP 40	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy 3/4	POWER-UP NONE		HP 191	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy 2/4	POWER-UP NONE	Anya attacks Pers for 40 points of damage.
25	HP 40	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy 4/4	POWER-UP NONE		HP 165	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy 2/4	POWER-UP NONE	Pers attacks Anya for 26 points of damage.
26	HP 0	ATK - 1.00 40	DEF- 1.00 40	ENEgy 4/4	POWER-UP NONE		HP 165	ATK - 1.00 40	DEF - 1.00 60	ENEgy 3/4	POWER-UP NONE	Anya attacks Pers for 40 points of damage.

## เกณฑ์การให้คะแนนและขอบเขตปัญหาย่อย (Scoring criteria's for subproblems)

การให้คะแนนจะพิจารณาจากเวลาและหน่วยความจำที่โปรแกรมใช้ในการประมวลผล

ระดับ	เงื่อนไข	Runtime และ Memory	ชุดทดสอบ	คะแนน
1	ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม	40 milliseconds, 1.2 megabytes	9 ชุด	100%