

H. 決賽時你在做什麼呢？

Problem ID: painting

「決賽時你在做什麼呢？」

眾所皆知，全國網際網路程式設計大賽（NPSC）的決賽會場會有很多好吃的點心，瑤瑤是一位很會畫畫且喜歡吃點心的可愛高中生，一直很希望能夠吃到 NPSC 的點心，而夜夜為了獲得瑤瑤的歡心，便努力地練習程式，經過日以繼夜的苦練，終於順利取得了晉級決賽的資格，並於今天參加了 NPSC 高中組的決賽。

俗話說得好，「眾人皆醉我獨醒，舉世皆濁我獨清」。此時 NPSC 的決賽正在進行中，所有選手都在奮力寫 code、思考題目的同時，有一名少女也在思考，雖然同樣是思考，不過她腦海裡浮現的內容卻與其他參賽者所浮現的有些不一樣。

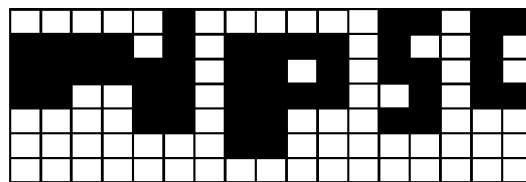
「有沒有空？」

瑤瑤想畫畫，雖然瑤瑤對程式設計一竅不通，但她仍然想用自己所擅長的方式——畫畫，來為夜夜加油打氣。

現在她手邊有一張神奇的圖畫紙，由長、寬分別為 W 和 H 單位長度所構成的矩形方格圖。（為了方便大家理解，瑤瑤定義「長為平行 x 軸方向、寬為平行 y 軸方向」）

圖畫紙的每個格子都有一個數值，瑤瑤想「從左至右」在這圖畫紙中畫出 "NPSC"（不含引號）這四個字，並且要求滿足一件事情——「任意兩字不能連起來」（即假設四個字的最左邊及最右邊的 x 座標分別為 $L_N, R_N, L_P, R_P, L_S, R_S, L_C, R_C$ ，那麼必須有 $R_N + 1 < L_P$ 、 $R_P + 1 < L_S$ 、 $R_S + 1 < L_C$ ）

以下為在 $W = 17, H = 7$ 的神奇圖畫紙上繪製 N、P、S、C 四字的一種方式：



這幅寫著 NPSC 四個大字的繪畫看似普通，但其實擁有著顛覆眾人認知的力量，瑤瑤在圖畫紙上所畫的 N、P、S、C 四字覆蓋之格子數值總和越大，夜夜將會獲得越多的加持，甚至還有機會獲得夢幻的電神之力壓倒性地電全場呢！現在瑤瑤想知道她所畫的 NPSC 四字所覆蓋的格子數值總和最大可以是多少呢？

「可以來畫畫嗎？」

如果天真地以為畫在圖畫紙上的 N、P、S、C 四字可以隨便亂畫的話，那麼就大錯特錯啦！

對於 N、P、S、C 這四個字，在神奇圖畫紙上繪畫有些嚴格的定義，如果沒有按照定義好好的畫，夜夜不但獲得不了神秘力量的加持，反而會獲得負面效果！

為了避免這種悲慘的事情發生，瑤瑤早已有所準備。她在決賽前就已經整理好了一本 codebook，裡面收錄著各國字符在神奇圖畫紙上的嚴格繪畫定義。瑤瑤帶著這本 codebook 參加決賽，很快地就在這本 codebook 中找到了 N、P、S、C 四個字畫在神奇圖畫紙上的圖形定義，內容如下：

1. N 的定義

N 由至少三個矩形所組成（矩形四邊皆平行於座標軸），假設由 K 個矩形組成（編號 1 到 K ），第 i 個矩形的左下角方格座標為 (L_i, B_i) ，右上角方格座標為 (R_i, T_i) ，要求滿足：

- $L_i \leq R_i, B_i \leq T_i$
- 對於任意 $1 < i \leq K$ ，有 $L_i = R_{i-1} + 1$
- 對於任意 $3 \leq i < K$ ，有 $B_{i-1} - 1 \leq T_i \leq T_{i-1}, B_i \leq B_{i-1}$
- $B_2 > B_1, T_2 = T_1, B_{K-1} = B_K, T_{K-1} < T_K$

2. P 的定義

P 由兩個部分組成，第一個部分為一個平行於座標軸的矩形 X 構成，第二個部分為一個平行於座標軸的大矩形 Y 挖去一個平行於座標軸的小矩形 Z 構成，設三個矩形的左下角方格座標分別為 $(L_X, B_X), (L_Y, B_Y), (L_Z, B_Z)$ ，右上角方格座標分別為 $(R_X, T_X), (R_Y, T_Y), (R_Z, T_Z)$ ，要求滿足：

- $L_X \leq R_X, B_X + 3 \leq T_X$
- $L_Y = R_X + 1, B_Y > B_X, T_Y = T_X$
- $L_Y + 1 \leq R_Y, B_Y + 2 \leq T_Y$
- $L_Z = L_Y, B_Z = B_Y + 1, R_Z = R_Y - 1, T_Z = T_Y - 1$

3. S 的定義

S 由一個大矩形 X，挖去兩個小矩形 Y、Z 得到，這三個矩形的邊都平行於座標軸。設大矩形 X 左下角方格座標為 (L, B) 、長為 U ($U \geq 2$) 寬為 V ($V \geq 5$ 且 V 為奇數)，則小矩形 Y 滿足左下角方格座標為 $(L, B + 1)$ 、長為 $U - 1$ 、寬為 $\frac{V-1}{2} - 1$ ，小矩形 Z 滿足左下角方格座標為 $(L + 1, B + \frac{V+1}{2})$ 、長為 $U - 1$ 、寬為 $\frac{V-1}{2} - 1$ 。

4. C 的定義

C 由一個大矩形 X，挖去一個小矩形 Y 得到，這兩個矩形的邊都平行於座標軸。設大矩形

X 的左下角方格座標為 (L, B) ，長為 U ($U \geq 2$)、寬為 V ($V \geq 3$)，則小矩形 Y 滿足左下角方格座標為 $(L + 1, B + 1)$ ，長為 $U - 1$ 、寬為 $V - 2$ 。

現在，定義的部分瑤瑤都已經明白了，那麼讓我們開始畫畫吧！Let's draw！

Input

測試資料第一行包含兩個正整數 W, H ，代表這張神奇圖畫紙是長為 W 、寬為 H 的矩形方格圖。

接下來有 H 行，每行有 W 個整數，輸入資料中的第 $j + 1$ 行的第 i 個整數為格子座標 (i, j) 的數值 $A_{i,j}$ ($1 \leq j \leq H, 1 \leq i \leq W$)

- $1 \leq W \leq 200$
- $1 \leq H \leq 1000$
- $-200 \leq A_{i,j} \leq 200$

Output

輸出共一行。若瑤瑤無論如何都無法在這張圖畫紙上畫出 N、P、S、C 四個字，則輸出 "Sad"。如果瑤瑤可以在這張圖畫紙上畫出 N、P、S、C 四個字，假設她所能畫出的 N、P、S、C 四字所覆蓋的格子數值總和最大為 x ，若 x 為正整數，輸出 "Happy x "，反之則輸出 "Normal x "。輸出皆不含引號。

Sample Input 1

```
16 5
42 4 22 81 197 25 20 41 194 93 61 134 123 131 97 192
127 110 47 169 21 70 16 179 132 1 120 15 178 83 123 96
179 193 164 154 85 195 116 117 169 88 105 55 61 174 77 152
48 178 153 7 173 109 65 118 116 64 65 10 53 97 136 117
199 94 116 55 168 41 7 66 13 101 113 21 172 96 149 108
```

Sample Output 1

```
Happy 5759
```

Sample Input 2

```
16 5
-32 -146 -88 -109 -102 -157 -87 -86 -149 -5 -81 -30 -43 -1 -190 -89
-190 -35 -85 -192 -191 -133 -180 -184 -70 -164 -187 -121 -50 -81 -194 -114
-72 -101 -109 -108 -38 -37 -180 -196 -160 -63 -32 -172 -146 -116 -83 -4
-143 -103 -72 -21 -114 -44 -3 -63 -83 -28 -57 -60 -5 -16 -99 -60
-189 -28 -95 -178 -69 -110 -80 -86 -42 -39 -111 -149 -187 -66 -162 -46
```

Sample Output 2

```
Normal -2080
```

Sample Input 3

```
7 5
13 3 100 -75 144 40 4
47 -66 132 147 18 0 140
-16 -17 56 192 181 198 -15
18 157 -126 -109 -98 74 -161
-7 118 -197 161 118 -95 147
```

Sample Output 3

```
Sad
```

Sample Input 4

```
17 7
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 10 10 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
-1 -1 -1 -1 10 10 -1 10 10 -1 -1 -1 10 10 -1 -1 -1
10 10 -1 -1 10 10 -1 10 10 10 10 -1 -1 10 -1 10 10
10 10 10 10 10 10 -1 10 10 -1 10 -1 10 10 -1 10 -1
10 10 10 10 -1 10 -1 10 10 10 10 -1 10 -1 -1 10 -1
-1 -1 -1 -1 -1 10 -1 -1 -1 -1 -1 -1 10 10 -1 10 10
```

Sample Output 4

```
Happy 470
```