

## Caderno de Problemas



2023

2 de dezembro de 2023

### Organização e Realização:



&



### Apoio:



## Informações Gerais

Este caderno de tarefas é composto por 14 páginas (não contando a capa), numeradas de 1 a 14. Verifique se o caderno está completo.

### Entrada

- A entrada deve ser lida da entrada padrão.
- A entrada consiste em exatamente um caso de teste, que é descrito usando uma quantidade de linhas que depende do problema. O formato da entrada é como descrito em cada problema. A entrada não contém nenhum conteúdo extra.
- Todas as linhas da entrada, incluindo a última, terminam com o caractere fim de linha (`\n`).
- A entrada não contém linhas vazias.
- Quando a entrada contém múltiplos valores separados por espaços, existe exatamente um espaço em branco entre dois valores consecutivos na mesma linha.

### Saída

- A saída deve ser escrita na saída padrão.
- A saída deve respeitar o formato especificado no enunciado. A saída não deve conter nenhum dado extra.
- Espaços e quebras de linha são considerados iguais para fins de correção, e espaços extras são ignorados.
- Quando um valor da saída for um número real, use o número de casas decimais correspondente à precisão requisitada no enunciado.

## Problema A

# Ada Ama LoL

Ada acabou de vencer o 1º campeonato de LoL da UTFPR. Para comemorar, ela comprou muitas cuecas viradas no Pão de Queijo da Sete. De tão feliz que estava, ela exagerou, de modo que a quantidade de cuecas viradas que ela comprou acabou sendo um número de dois dígitos, ambos não-nulos. Ela então escreveu cada um dos dígitos num papelzinho e enviou dois pombos-correio, cada um carregando um dígito, para seus amigos Bob e Clara, com quem ela pretende dividir as cuecas viradas. Bob e Clara estavam juntos quando os pombos chegaram, mas agora eles têm um problema: eles não sabem em qual ordem devem considerar os dois dígitos recebidos para saber quantas cuecas viradas Ada comprou. Uma pergunta importante que eles estão se fazendo é: será que a quantidade de cuecas viradas que Ada comprou dá para dividir igualmente entre os três amigos?

### Entrada

Uma linha contendo, separados por um espaço, os dois dígitos recebidos por Bob e Clara. É garantido que cada dígito é um número maior que 0 e no máximo 9. A ordem em que os dígitos são fornecidos na entrada não necessariamente corresponde à quantidade de cuecas viradas compradas por Ada.

### Saída

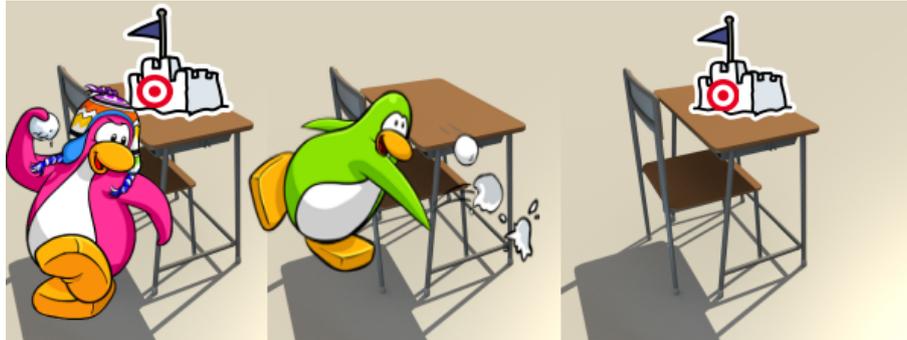
Imprima uma linha contendo unicamente o emoji ASCII “:)” (sem as aspas), se dá para dividir a quantidade de cuecas viradas que Ada comprou igualmente entre os três amigos, ou o emoji ASCII “:(” (sem as aspas), caso contrário.

<b>Exemplo de entrada 1</b> 9 3	<b>Exemplo de saída 1</b> :)
<b>Exemplo de entrada 2</b> 6 2	<b>Exemplo de saída 2</b> :(
<b>Exemplo de entrada 3</b> 7 8	<b>Exemplo de saída 3</b> :)

## Problema B

# Bolas de Neve

A aula de Matemática Modesta estava muito entediante e isso fez com que os pinguins que estavam na fileira do meio resolvessem brincar de jogar bolas de neve. A brincadeira é a seguinte: em cima de algumas das mesas dos estudantes há um alvo, e cada pinguim tem à sua disposição uma quantidade infinita de neve e pode jogar bolas de neve apenas em alvos que estão a sua frente, excluindo o alvo em sua mesa, se existir. Os pinguins gostariam de saber, para cada estudante, quantos alvos distintos cada um pode acertar e, para isso, pediram que você escrevesse tal programa.



### Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^5$ ), a quantidade de pinguins na fileira do meio. A segunda linha consiste em  $N$  inteiros  $M_i$  ( $M_i \in \{0, 1\}$ ;  $1 \leq i \leq N$ ), que correspondem à descrição das mesas da fileira, começando do pinguim que está mais à frente. Se  $M_i = 1$ , a  $i$ -ésima mesa possui um alvo; caso contrário, não possui.

### Saída

Imprima  $N$  inteiros, o  $i$ -ésimo dos quais deve corresponder à quantidade de alvos distintos que o  $i$ -ésimo pinguim consegue acertar respeitando as restrições do enunciado.

Exemplo de entrada 1	Exemplo de saída 1
6 1 0 0 1 1 0	0 1 1 1 2 3

## Problema C

## Chuvitiba

A cidade de Chuvitiba é uma cidade bastante chuvosa. Chuvitiba é composta de  $N$  bairros dispostos consecutivamente. A chuva nessa cidade tem uma característica bastante peculiar: para alguns dias do ano uma chuva atinge todos os bairros de 1 até  $J$ , inclusive ( $1 \leq J \leq N$ ). O prefeito da cidade criou medidas que determinam que bairros que estiverem há mais de  $X$  dias sem chuva, sendo  $X$  um inteiro positivo, deverão ficar sem água até a próxima chuva.

Você foi contratado para implementar o sistema que permitirá que a prefeitura identifique quais bairros precisam desse racionamento. Nesse sistema, são feitas operações no seguinte formato:

- $1 J$ : informando ao sistema que ocorreu uma chuva nos bairros de 1 até  $J$  ( $1 \leq J \leq N$ ), inclusive.
- $2 I$ : representando uma consulta ao sistema sobre o bairro  $I$  ( $1 \leq I \leq N$ ), para a qual o sistema deve responder sim (imprimindo o caractere S) se o bairro  $I$  precisa de racionamento naquele dia, ou não (imprimindo o caractere N) se não.

## Entrada

A primeira linha da entrada consiste em três inteiros  $N$ ,  $Q$  e  $X$  ( $1 \leq N, Q, X \leq 10^5$ ), representando, nesta ordem: a quantidade de bairros de Chuvitiba, a quantidade de operações realizadas, e a quantidade de dias sem chuva necessários para que um bairro sofra racionamento, respectivamente.

Seguem  $Q$  linhas representando as operações em ordem cronológica. Considere que é realizada exatamente uma operação por dia. Considere também que no dia anterior ao dia da primeira operação, aconteceu uma chuva em todos os  $N$  bairros.

## Saída

Para cada consulta do tipo 2, imprima 'S' se a cidade  $I$  precisa de racionamento ou 'N' se não precisa (sem aspas).

Exemplo de entrada 1	Exemplo de saída 1
4 6 2	N
1 2	N
2 4	N
1 4	S
2 1	
2 2	
2 3	

Exemplo de entrada 2	Exemplo de saída 2
100000 4 2	N
1 50000	S
1 99999	
2 50001	
2 100000	

## Problema D

# Distância para o Banheiro

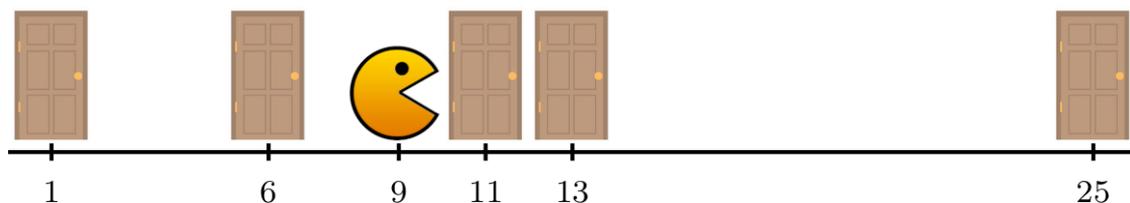
Prof. Pacman está dando aula num corredor bem comprido. Ao longo desse corredor há várias portas. Uma dessas portas é a sala do Prof. Pacman. Outras portas são banheiros que podem ser usados por qualquer gênero. As demais portas são outras salas. A *posição* de cada porta é dada pela distância, em metros, daquela porta até o início do corredor.

No intervalo, Prof. Pacman deseja ir ao banheiro, mas enfrenta um problema que todos nós enfrentamos na UTFPR: muitos desses banheiros estão interditados para limpeza, bem na hora do intervalo. Ele só pode andar uma quantidade limitada  $L$  de metros até chegar ao banheiro, senão, ele vai fazer xixi nas calças. Como não sabe de antemão quais banheiros estão interditados, e quais não estão, mas sabe de antemão a posição de todos os banheiros ao longo do corredor, ele deseja visitar o maior número possível de banheiros de modo que a distância total percorrida em sua jornada, em metros, não exceda  $L$ .

Por exemplo, considere que há banheiros nas posições 1, 6, 11, 13, e 25, e que a sala do Prof. Pacman se encontra na posição 9, conforme a figura abaixo. Considere também que  $L = 17$ . Neste caso, o maior número possível de banheiros que o Prof. Pacman consegue visitar é 4, pois não há como visitar os 5 banheiros, mas uma estratégia para visitar 4 banheiros percorrendo no máximo  $L = 17$  metros é:

1. visitar o banheiro na posição 11 e depois o banheiro na posição 13, percorrendo um total de 4 metros;
2. retornar à sala do Prof. Pacman, percorrendo mais 4 metros;
3. visitar o banheiro na posição 6 e depois o banheiro na posição 1, percorrendo mais 8 metros.

Desse modo, a distância total percorrida é de  $4 + 4 + 8 = 16 \leq 17$  metros.



## Entrada

A primeira linha da entrada consiste em três números inteiros  $P$ ,  $L$ , e  $B$  ( $1 \leq P, L \leq 10^8$ ,  $1 \leq B \leq 5 \times 10^5$ ), os quais representam, respectivamente: a posição da sala do Prof. Pacman; a distância máxima, em metros, que Prof. Pacman pode percorrer; a quantidade de banheiros no corredor. A segunda linha da entrada consiste em  $B$  inteiros  $Q_i$  ( $1 \leq i \leq B$ ,  $1 \leq Q_i \leq 10^8$ ), o  $i$ -ésimo dos quais representa a posição do  $i$ -ésimo banheiro no corredor. É garantido  $Q_1 < Q_2 < \dots < Q_B$  e que  $P$  é distinto de todos os valores  $Q_1, Q_2, \dots, Q_B$ .

## Saída

Imprima uma linha contendo unicamente um inteiro, o qual represente a quantidade máxima de banheiros que é possível Prof. Pacman visitar de acordo com as restrições do problema.

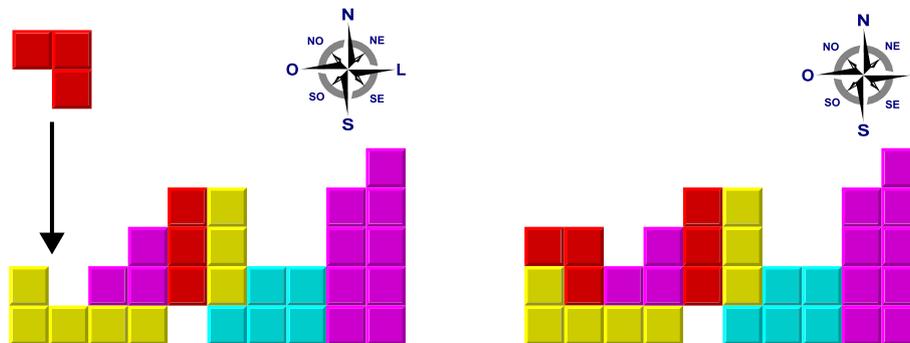
<b>Exemplo de entrada 1</b> 9 17 5 1 6 11 13 25	<b>Exemplo de saída 1</b> 4
<b>Exemplo de entrada 2</b> 2 1 1 1	<b>Exemplo de saída 2</b> 1

## Problema E

# Ecoville

Você é um torcedor associado da União dos Torcedores do Flamengo, Palmeiras e Rotterdam (UTFPR), criada por torcedores sagazes que perceberam que ganhariam mais partidas se torcessem para mais times. Neste momento, você está num ônibus a caminho de um teste de futebol no campus Ecoville da UTFPR, que fica muito, muito longe (mas não se preocupe, o ônibus já está quase passando Ponta Grossa), e caiu no sono após passar por tantos bairros diferentes de Curitiba. Você começou a sonhar que fazia uma prova de programação competitiva, duas palavras que não fazem nenhum sentido juntas.

Subitamente você se encontrou no campus Ecoville da UTFPR, e um engravatado lhe fez uma oferta incrível. O que acontece é que membros do DAINF (Despretensiosos Autoritários Intolerantes à Negação que é o Futebol) estão planejando um ataque ao campus, e para impedir que eles consigam fazer um ataque organizado é necessário que este campus se torne um labirinto similar ao campus Centro. “Se você conseguir arquitetar a instalação de um novo bloco que transforme nosso campus em um verdadeiro labirinto”, ele disse, “os times Flamengo, Palmeiras e Rotterdam se tornarão um só, competindo com 33 jogadores em todas as partidas, e sendo assim imbatíveis”.



O plano para inserir o bloco novo no campus Ecoville.

Como a UTFPR é uma instituição pública, o bloco que você instalará tem um formato pré-definido (é uma planta de um TCC de arquitetura da universidade mais próxima), similar à letra L com ambos os lados de comprimento 2, e já está pronto. Por questões logísticas, ele pode ser rotacionado para caber no campus apenas antes de ser movido, e será carregado da extremidade norte do campus até o seu destino em linha reta no sentido norte-sul. Durante este trajeto, ele não pode passar por cima de outros prédios, e não poderá ser movido nas direções leste-oeste. O campus é considerado um “*labirinto*” se tiver uma linha inteira, de leste a oeste, ocupada por construções.

### Entrada

A primeira linha da entrada contém os inteiros  $N$  e  $M$  ( $1 \leq N, M \leq 800$ ), definindo respectivamente o número de linhas e o número de colunas do mapa do campus, i.e. as dimensões do campus. Em seguida seguem  $N$  linhas, cada uma com  $M$  caracteres, cada um dos quais pode ser um `.` , representando um espaço vazio no campus, ou `#` , representando uma construção naquela posição do mapa. É garantido que o campus não é um labirinto, isto é, nenhuma linha da esquerda para a direita está totalmente preenchida por construções.

### Saída

Se é possível encaixar alguma rotação do bloco em L e tornar o campus um labirinto, imprima em uma linha os inteiros  $x$  ( $1 \leq x \leq N$ ) e  $y$  ( $1 \leq y \leq M$ ) tais que  $x$  seja o menor índice de uma linha que contém parte do bloco encaixado, e  $y$  seja o menor índice de uma coluna que contém parte do

bloco encaixado. Considere que as linhas são numeradas do norte para o sul de 1 a  $N$ , e que as colunas são numeradas do oeste para o leste de 1 a  $M$ .

Lembre-se que a construção deve ser trazida do norte em linha reta, então é necessário que não existam construções nas linhas de índice menor que  $x$  nas colunas  $y$  e  $y + 1$ .

Caso existam várias maneiras de encaixar o bloco, imprima a resposta correspondente a qualquer uma delas. Caso não exista maneira alguma válida, imprima - 1.

Exemplo de entrada 1	Exemplo de saída 1
<pre> 6 10 ..... .....# ...##..## ...###..## #.##### ####.#####                     </pre>	<pre> 4 1                     </pre>

Explicação do exemplo 1:

Este é o exemplo da figura onde a construção é rotacionada e aponta para oeste e sul. Porém, note que “4 2” também é uma saída correta com outra rotação que aponta para leste e sul.

Exemplo de entrada 2	Exemplo de saída 2
<pre> 5 10 ..... ...#.....# ...##..## #...##### ##..#####                     </pre>	<pre> -1                     </pre>

Explicação do exemplo 2:

É impossível fechar uma linha sem mover a construção de leste para oeste.

Exemplo de entrada 3	Exemplo de saída 3
<pre> 4 10 ..... .....# ..####..## ..#####                     </pre>	<pre> 3 1                     </pre>

Explicação do exemplo 3:

É possível encaixar a construção sem rotacioná-la, de forma que ela aponte para norte e leste.

## Problema F

## Fabricação de Baús

No video-game Minecraft, o sistema de fabricação permite que o jogador combine seus objetos coletados e transforme-os em um novo objeto. Um exemplo é um dos itens mais básicos do jogo: o baú. O jogador pode coletar madeira de vários tipos de árvores diferentes disponíveis no jogo e juntar 8 tábuas de madeira numa bancada de trabalho para obter um baú.



A bancada de trabalho é um bloco no jogo que possui 9 espaços para objetos, sendo os espaços divididos em 3 linhas e 3 colunas. Dependendo da natureza dos objetos colocados e sua disposição, diferentes objetos podem ser fabricados. Para se obter um baú, em cada uma das 8 posições próximas da borda deve ser colocada apenas uma tábua de madeira de qualquer tipo, e o espaço do meio deve permanecer vazio.

O jogo permite que tábuas de madeira de tipos diferentes sejam utilizadas para fabricar um baú. Assim você ficou curioso pra saber de quantas maneiras diferentes é possível fazer essa fabricação com as tábuas de madeira que você coletou. Uma maneira de fabricar um baú é diferente se em algum dos espaços, o tipo da madeira utilizado é diferente.

**Entrada**

A primeira linha contém o inteiro  $N$  ( $1 \leq N \leq 8$ ), o qual representa a quantidade de tipos diferentes de madeira que você tem. Na segunda linha, seguem  $N$  inteiros  $C_i$  ( $1 \leq i \leq N$ ;  $1 \leq C_i \leq 64$ ), o  $i$ -ésimo dos quais representa a quantidade de tábuas de madeira do  $i$ -ésimo tipo.

**Saída**

Imprima o número de maneiras de fabricar um baú. É garantido que a resposta não é maior que  $10^8$ .

<p><b>Exemplo de entrada 1</b></p> <p>2</p> <p>8 1</p>	<p><b>Exemplo de saída 1</b></p> <p>9</p>
<p><b>Exemplo de entrada 2</b></p> <p>5</p> <p>2 3 4 2 1</p>	<p><b>Exemplo de saída 2</b></p> <p>78820</p>

## Problema G

# Golpe Ninja nas Latrinas

Um ninja muito experiente foi contratado mais uma vez por seu mestre com objetivos misteriosos para roubar as patentes do bloco Q. No entanto os Defensores da Alimentação frutífera E Lugares Notáveis (DAELN) estão tentando a todo custo detê-lo. O ninja estava entrando no bloco quando foi surpreendido por uma bola de vôlei que quase o acertou em cheio. Ao olhar para o lado viu mais duas frutas vindo em sua direção. Pronto para neutralizar a ameaça, ele puxou sua lâmina cortante e preparou-se para destruir as frutas. Porém ele não tem muito tempo, pois se demorar demais para fazer isso será pego pelos guardas. Ele quer destruir as duas frutas com um único golpe e pediu a sua ajuda para descobrir se vai conseguir fazer isso a tempo.

Para realizar essa tarefa, o ninja estimou que cada uma das frutas tinha o formato de uma esfera de raio  $R$ . Considere que a lâmina deve começar em qualquer ponto da superfície de uma das esferas e acabar em algum ponto da superfície da outra esfera, sem passar por espaços vazios no caminho. Além disso, uma fruta só será considerada destruída se a lâmina passar pelo seu centro. Se for possível desferir esse golpe atendendo a essas restrições, haverá tempo de o ninja neutralizar a ameaça; senão, não haverá.

Ajude o ninja a descobrir se conseguirá neutralizar a ameaça a tempo.

**Entrada**

A entrada consiste em duas linhas, cada uma com 4 números inteiros  $X, Y, Z$  ( $0 \leq X, Y, Z \leq 10^4$ ) e  $R$  ( $1 \leq R \leq 10^4$ ), que representam respectivamente as coordenadas no espaço tridimensional do centro de cada fruta e seu raio. Note que duas frutas podem ocupar um mesmo espaço (i.e. os espaços que as duas frutas ocupam podem ter interseção não-vazia).

**Saída**

Imprima o caractere “S” caso seja possível destruir as frutas a tempo, ou “N” caso contrário (sem as aspas).

<b>Exemplo de entrada 1</b>	<b>Exemplo de saída 1</b>
0 0 0 1 0 0 2 1	S

<b>Exemplo de entrada 2</b>	<b>Exemplo de saída 2</b>
1 2 1 2 8 9 9 1	N

## Problema H

## Hero of Flutes

Chico está se preparando para o UTFC#, o campeonato de música da *União dos Tocadores de Flauta*. Um amigo de Chico lhe contou que existe um jogo que melhora as suas habilidades com a flauta, o *Flauta Hero*. As regras de pontuação do *Flauta Hero* são dadas a seguir:

- Acertos incrementam a pontuação em 1.
- O jogo possui um sistema de *sequência*: se você acertar muitas notas de uma única vez, a pontuação é multiplicada por um fator de acordo com essa *sequência*:
  - Entre 1 e 9 acertos consecutivos, fator multiplicativo de 1.
  - Entre 10 e 19 acertos consecutivos, fator multiplicativo de 2.
  - Entre 20 e 29 acertos consecutivos, fator multiplicativo de 3.
  - Entre 30 e 39 acertos consecutivos, fator multiplicativo de 4.
  - 40 ou mais acertos consecutivos, fator multiplicativo de 5.

Por exemplo, se o jogador estava com uma pontuação de 100 e fez 25 acertos consecutivos, para cada acerto do 1º ao 9º ele obteve 1 ponto, para cada acerto do 10º ao 19º ele obteve 2 pontos, e para cada acerto do 20º ao 25º ele obteve 3 pontos. Assim, sua pontuação passou a ser  $100 + 9 \times 1 + 10 \times 2 + 5 \times 3 = 144$ .

- Existe uma habilidade especial que duplica os pontos obtidos por  $K$  ticks de jogo (i.e. no período desses  $K$  ticks, em cada um deles a pontuação conta dobrada).
- Para adquirir a habilidade especial, é necessário uma *sequência* de no mínimo 15 acertos.
- A habilidade especial estará disponível para uso **após** o tick em que foi obtida. Por exemplo, se foram obtidos 15 acertos no tick 15, o especial pode ser utilizado do tick 16 em diante.
- O jogador só pode utilizar a habilidade especial uma **única** vez.

Chico, sempre cauteloso, quer otimizar o seu *gameplay*, entretanto ele não sabe qual o melhor momento para utilizar a habilidade especial, então acaba não a utilizando.

Chico quer saber o quão melhor uma jogada que ele fez seria se usasse a habilidade especial de forma ótima, ele chamou você para calcular o valor dessa jogada!

**Entrada**

A primeira linha consiste em dois inteiros:  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^5$ ), o qual representa o número de ticks de jogo da jogada de Chico; e  $K$  ( $1 \leq 200$ ), o qual representa quantos ticks a habilidade especial tem de duração. A linha seguinte tem uma string de tamanho  $N$  com os seguintes caracteres:

- 'X', que representa um tick de jogo em que o jogador errou;
- '-', que representa um tick de jogo sem nota ou ação alguma;
- 'H', que representa um tick de jogo em que o jogador acertou uma nota.

Considere que ticks do jogo sem notas ou ação alguma não interrompem sequências. Assim, em "H-H-H" consideramos uma sequência de 3 acertos consecutivos.

**Saída**

Imprima uma linha contendo a pontuação de Chico após usar o especial de forma ótima, seguindo as regras de pontuação do *Flauta Hero*. Considere que Chico começa o jogo com pontuação igual a zero.

<p><b>Exemplo de entrada 1</b></p> <p>10 2            HHHHHHX-HH</p>	<p><b>Exemplo de saída 1</b></p> <p>8</p>
<p><b>Exemplo de entrada 2</b></p> <p>17 20            HHHHHHHHHHHHHHHHHHH</p>	<p><b>Exemplo de saída 2</b></p> <p>29</p>

*Explicação do exemplo 2:*

Nesse caso a pontuação, sem o uso da habilidade especial, é

- 9 pontos das primeiras 9 notas consecutivas, momento em que o multiplicador vai para 2.
- 16 pontos das 8 notas seguintes, levando em conta esse multiplicador.

Desta forma, sem utilizar a habilidade especial a pontuação de Chico é 25 pontos. Mas como ele acertou 15 notas consecutivas, ele pode utilizar a habilidade a partir do instante 16, que é o instante ótimo nesse caso. Dobrando os pontos a partir desse instante, que irá durar até o fim da jogada, teremos o seguinte resultado:

$$9 \times 1 + 6 \times 2 + (2 \times 2) \times 2 = 29$$

Totalizando 29 pontos se a habilidade especial for utilizada de forma ótima.

## Problema I

# Indo e Vindo

Como toda estudante de computação, Chell é apaixonada por suas aulas de eletrônica, a maioria das quais ocorre no bloco Q de sua universidade. Exausta, porém, após tanto subir e descer escadas, fantasiou como seria conveniente se houvesse portais que conectassem os andares — um único par já aliviaria! Encantada por sua ideia, passou a ponderar quão eficaz ela seria de fato, prometendo a você um bolo como recompensa por ajudá-la.

Dada a lista dos andares em que ocorrem as aulas de Chell em determinado dia, e sabendo que ela deve iniciar e terminar cada dia no andar térreo, ela gostaria de saber o máximo de lances de escada que ela poderia evitar escolhendo o par mais eficaz de andares para se conectar por portais. Considere que os andares são numerados de 0 a  $N - 1$ , sendo 0 o andar térreo, e que há um lance de escadas entre cada par de andares consecutivos.

### Entrada

A primeira linha contém dois inteiros  $M$  e  $N$  ( $1 \leq M \leq 400$ ), ( $1 \leq N \leq 200$ ), o número de aulas de Chell e o número de andares do bloco. A linha seguinte contém  $M$  inteiros  $A_i$  ( $0 \leq A_i \leq N - 1$  para todo  $1 \leq i \leq M$ ), em que  $A_i$  representa o andar em que ocorre a  $i$ -ésima aula.

### Saída

Uma linha com o inteiro correspondente ao máximo de lances de escada evitados.

<b>Exemplo de entrada 1</b> 6 4 1 0 3 3 1 3	<b>Exemplo de saída 1</b> 8
<b>Exemplo de entrada 2</b> 4 16 0 15 0 15	<b>Exemplo de saída 2</b> 60
<b>Exemplo de entrada 3</b> 3 5 3 4 1	<b>Exemplo de saída 3</b> 4

## Problema J

# Jardim Florido

Após concluírem a estufa inteligente que prepararam para Oficina de Integração, Amy e Sonic elaboraram um jogo para decidir como distribuir as flores que adquiriram. Eles têm uma fileira única de vasos, alternando entre Rositas e Tulipas. Jogariam, então, alternadamente, sendo Amy a primeira a jogar. A cada turno, o jogador da vez deveria escolher um vaso da fileira e retirá-lo, não podendo, porém, escolher um que pertencesse a uma sequência contígua de três ou mais flores do mesmo tipo. O jogador que ficasse sem movimentos perderia, e o vencedor levaria todas as flores.

Apaixonada por botânica, Amy está muito ansiosa com o resultado e pediu a você para ajudá-la a determinar quem será certamente o vencedor caso ambos os jogadores joguem otimamente.

**Entrada**

A única linha de entrada contém o inteiro  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^9$ ), o número de flores enfileiradas.

**Saída**

Uma linha com o nome do vencedor, Amy ou Sonic.

<b>Exemplo de entrada 1</b> 3	<b>Exemplo de saída 1</b> Amy
<b>Exemplo de entrada 2</b> 5	<b>Exemplo de saída 2</b> Amy
<b>Exemplo de entrada 3</b> 8	<b>Exemplo de saída 3</b> Sonic