

A. Ticket de Estacionamento

time limit per test: 2 seconds
memory limit per test: 256 megabytes
input: standard input
output: standard output

Um estacionamento possui o seguinte sistema de tarifas:

Tempo	Tarifa
Primeiros quinze minutos	Grátis
Primeira hora	R\$ 0,10 por minuto.
Até a terceira hora	R\$ 0,08 por minuto.
Até a sétima hora	R\$ 0,06 por minuto.
Demais horas	R\$ 0,02 por minuto.

Este sistema é regressivo, isto é, supondo que um usuário passe 2 horas no estacionamento, dessas duas horas: 15 minutos são gratuitos, 10 centavos são aplicados para cada minuto dos 45 minutos da primeira hora, e 8 centavos são aplicados para cada minuto da hora restante.

Apesar de tudo, este estacionamento está desprovido do sistema que efetua o cálculo de quanto o usuário do estacionamento deve pagar, e por isso, o proprietário do estacionamento contratou você para criar um sistema que, dada a quantidade de minutos que um usuário utilizou o estacionamento, calcular a quantia a ser paga por ele.

Input

A primeira linha da entrada possui um inteiro N ($1 \leq N \leq 10^5$) indicando a quantidade de usuários.

As próximas N linhas descrevem os tempos utilizados por cada usuário, isto é, a i -ésima linha deste conjunto contém um inteiro T_i ($1 \leq T_i \leq 10^5$), indicando a quantidade de minutos que o i -ésimo usuário utilizou.

Output

Para cada caso de teste, seu programa deverá imprimir uma linha com o valor a ser pago pelo usuário com duas casa decimais de precisão.

Example

input
6
10
30
100
200
400
800
output

0.00
1.50
7.70
15.30
27.30
36.10

B. Empilhando Caixas

time limit per test: 1 second
memory limit per test: 256 megabytes
input: standard input
output: standard output

O chefe do almoxarifado de uma pequena empresa deu a seguinte instrução aos seus funcionários: uma caixa só pode ser colocada em cima de uma caixa que contém massa maior ou igual a da caixa a ser empilhada.

As N caixas a serem empilhadas tem mesmas dimensões e são fabricadas com mesmo material, de modo que são diferenciadas apenas pelas etiquetas que indicam a massa total armazenada na caixa.

Com a chegada de uma nova remessa de material, os funcionários reservaram o espaço necessário para uma nova pilha de caixas. Um funcionário trazia as caixas do caminhão para a porta do almoxarifado, enquanto um segundo funcionário consultava a etiqueta da caixa recém-chegada: se a massa contida nela permitisse o empilhamento, o funcionário a colocava na pilha; caso contrário, separava a caixa numa sala ao lado.

Sabendo que a pilha pode ter, no máximo, M caixas, e conhecida a ordem em que as caixas foram retiradas do caminhão e analisadas, determine a massa total que o funcionário conseguiu empilhar.

Input

A primeira linha da entrada contém os inteiros N ($1 \leq N \leq 10^5$) e M ($1 \leq M \leq N$), separados por um espaço em branco.

A linha seguinte contém as massas m_i ($1 \leq m_i \leq 10^4$), em ordem de retirada, de cada caixa i ($1 \leq i \leq N$), separadas por um espaço em branco.

Output

Imprima, em uma linha, a massa total do material contido nas caixas que foram empilhadas.

Examples

input
2 1 10 15
output
10

input
10 6 40 25 30 25 20 8 10 2 2 1
output
120

Note

No primeiro caso, a única caixa na pilha é a primeira que é retirada, cuja massa é igual a 10.

No segundo caso, a primeira caixa (40) é selecionada, permitindo que a segunda (25) possa ser colocada sobre ela. A terceira não pode ser empilhada, pois $30 > 25$, mas a quarta sim. As duas próximas (20 e 8) também são selecionadas. A sétima não pode ser empilhada ($10 > 8$), mas a oitava sim, completando o máximo de seis caixas permitidas.

C. Tiro ao Alvo

time limit per test: 1 second

memory limit per test: 256 megabytes

input: standard input

output: standard output

O tiro esportivo é um esporte em que projéteis são atirados contra um determinado alvo. O alvo é composto por seis círculos concêntricos com origem em $(0, 0)$. Estes círculos, possuem tamanho de raio de 1, 2, 3, 4, 5 e 6 centímetros, com pontuações respectivas de 10, 9, 8, 7, 6 e 5 pontos. Obviamente, caso um projétil atinja um círculo menor, devido ao maior grau de dificuldade, a pontuação do tiro é mais alta do que se o mesmo houvesse atingido um círculo maior. No caso em que um projétil atinja a linha divisória entre dois círculos, é contabilizada a maior pontuação e, caso o projétil não atinja o alvo, a pontuação associada ao disparo é de 0 pontos. Considere que o tamanho do projétil é desprezível.



Leandro, por ser um amante desta modalidade, resolveu organizar uma competição de tiro esportivo e, de modo a disseminar o esporte, ele promoveu demonstrações. Apesar de ter extrema acurácia, Leandro não é muito bom na contabilização dos pontos. Sua tarefa é escrever um programa que, dada a quantidade de tiros de Leandro e as posições de cada tiro, forneça a pontuação final obtida pelo atirador.

Input

A primeira linha da entrada possui um inteiro N ($1 \leq N \leq 100$), que representa o número de tiros dados por Leandro. As próximas N linhas descrevem um par (x_i, y_i) de números reais ($-20 \leq x_i, y_i \leq 20$), separados por um espaço, que indicam, respectivamente, a abcissa e a coordenada da localização do i -ésimo tiro.

Output

Seu programa deve imprimir uma linha com um inteiro representando a pontuação final de Leandro considerando a localização dos tiros no alvo.

Examples

input
3 0.0 0.0 1.0 0.0 2.0 0.0
output
29

input
4 0.5 1.5 2.0 -3.0 -2.5 4.5 5.2 -8.3
output
21

input
2 12.0 2.0 15.0 5.0
output
0

Note

No primeiro exemplo, Leandro atinge duas vezes o círculo de pontuação 10 e uma vez o círculo de pontuação 9.

No segundo exemplo, Leandro atinge uma vez o círculo de pontuação 9, uma vez o círculo de pontuação 7 e uma vez o círculo de pontuação 5.

No terceiro exemplo, Leandro erra todos os tiros.

D. OCR Bancário

time limit per test: 1 second

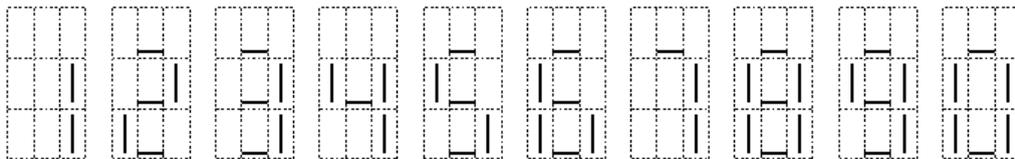
memory limit per test: 256 megabytes

input: standard input
output: standard output

Devido a crise que assola nosso país, o Banco de Taguatinga necessitou demitir alguns funcionários. No entanto, muitos desses funcionários demitidos eram responsáveis por examinar os números de conta contidos nos envelopes a serem depositados e efetuar o depósito na conta corrente do favorecido.

De modo a suprir a demanda gerada, os diretores do banco decidiram que as equipes de T.I. deveriam resolver esse problema (como sempre).

A solução projetada pelas equipes consiste no emprego da técnica de OCR (*Optical Character Recognition*) sobre os símbolos contidos no envelope. Cada número pode ser visto como uma sequência de símbolos $\{-, |, \}$ sobre uma matriz de tamanho 3×3 , conforme a figura a seguir:



Você, como bom estagiário, ficou responsável por implementar todo o módulo de OCR, então faça sua parte!

Input

A primeira linha da entrada possui um inteiro N , indicando que cada uma das próximas 3 linhas possui N caracteres.

As próximas três linhas contém N símbolos cada uma, de forma que cada símbolo pertence ao alfabeto $\{-, |, \}$.

Output

A saída deverá ser o número interpretado através do OCR. Note que, se a entrada possuir zeros à esquerda, estes também deverão ser impressos.

Examples

input
9
- -
- -
- -
output
123
input
9
- - - -
- - - -
- - - -
output

input

6

```

|_| |_|
|_| |_|

```

output

58

E. Números Romanos

time limit per test: 1 second

memory limit per test: 256 megabytes

input: standard input

output: standard output

Os números romanos foram utilizados na Roma antiga, onde combinações de determinadas letras do alfabeto latino representavam quantidades inteiras positivas. Eles eram a base do sistema numérico vigente na Europa até o século XIV, quando começaram a ser substituídos pelos numerais hindu-arábicos. Ainda hoje é possível encontrar números romanos, seja em sequências de filmes e ou em títulos papais.

A equivalência entre o símbolo romano e seu correspondente decimal é: I = 1, V = 5, X = 10, L = 50, C = 100, D = 500, M = 1000.

Os números são formados combinando estes símbolos e somando os valores respectivos, sendo que os valores devem aparecer em ordem decrescente, da esquerda para direita. Por exemplo XVIII = 18 e MMCLXXI = 2171.

A exceção a esta regra é conhecida como notação subtrativa: se um símbolo de menor valor preceder um de maior valor, então seu valor deve ser subtraído, e não adicionado, ao total. Por exemplo, IX = 9 e CM = 900. Porém um símbolo só pode preceder os próximos dois símbolos que o sucedem na ordem crescente, e se corresponder a uma potência de dez. Resumidamente,

- I só pode preceder V e X;
- X só pode preceder L e C;
- C só pode preceder D e M.

Dados dois números romanos, determine a soma deles.

Input

A entrada é composta por uma única linha, a qual contém dois números romanos A e B ($1 \leq A$, $B \leq 3.998$, $A + B < 4.000$), separados por um espaço em branco e seguidos de uma quebra de linha.

Output

Imprima, em uma linha, o número romano que corresponde à soma $A + B$.

Examples

input
II II
output
IV

input
IX XLVII
output
LVI

input
CMLXXIV XXVI
output
M

Note

No primeiro caso, em notação decimal teríamos $2 + 2 = 4$.

No segundo caso, $9 + 47 = 56$.

No terceiro caso, $974 + 26 = 1.000$.

F. Transposição Tonal

time limit per test: 1 second

memory limit per test: 256 megabytes

input: standard input

output: standard output

Uma música é composta de várias notas. As notas podem assumir os valores: Lá bemol (Ab), Lá (A), Si bemol (Bb), Si (B), Sol (C), Ré bemol (Db), Ré (D), Mi bemol (Eb), Mi (E), Fá (F), Sol bemol (Gb), Sol (G). A nota um semitom acima de G volta a ser Ab e a nota um semitom abaixo de Ab é G, isto é, as notas são uma sequência cíclica de semitons (só que em oitavas diferentes), conforme ilustrado pela tabela abaixo.

Notas											
1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
Ab	A	Bb	B	C	Db	D	Eb	E	F	Gb	G

Erick, um violeiro andarilho, acabou virando professor de Química em uma de suas peregrinações.

Ao ficar sobrecarregado com as suas atividades de docente, ele não tinha mais tempo para fazer as transposições tonais de suas composições.

Mas o que seria uma transposição tonal? Ela consiste de, dada uma música (sequência de notas) e a quantidade de semitons acima ou abaixo, transpor esta música para tonalidade

correta ao aumentar (ou diminuir) cada nota no número de semitons especificado.

Sua tarefa é ajudar nosso amigo andarilho atarefado a transpor suas músicas!

Input

A primeira linha da entrada possui dois inteiros separados por um espaço, N ($1 \leq N \leq 10^4$), e M ($-100 \leq M \leq 100$), que indicam, respectivamente, a quantidade de notas da música e a quantidade de semitons acima (ou abaixo, se M for negativo) na qual cada nota deverá ser transposta.

Output

Seu programa deverá imprimir uma única linha com a sequência de notas transpostas. Esta sequência deve ser separada por espaços.

Examples

input
4 1 A C G E
output
Bb Db Ab F
input
12 11 Eb Bb Db E Gb A B Eb Gb E Bb C
output
D A C Eb F Ab Bb D F Eb A B
input
12 -12 G Eb Eb Bb A E D Bb Ab Eb E D
output
G Eb Eb Bb A E D Bb Ab Eb E D

G. Poesia Sucinta

time limit per test: 1 second

memory limit per test: 256 megabytes

input: standard input

output: standard output

O IFB Taguatinga resolveu fazer um concurso de poesias durante o seu semestre letivo. Os alunos da Computação, para mostrarem que também são seres pensantes e com senso crítico e reflexivo, resolveram participar.

Mas, como todo bom profissional da área, os alunos querem ser o mais sucintos possíveis, ou seja, eles querem escrever poesias com poucos caracteres.

A estratégia utilizada por estes alunos foi substituir cada palavra que já ocorreu antes por um número que corresponde à primeira ocorrência desta palavra na poesia. Isto é, se uma palavra X ocorre pela primeira vez na i -ésima palavra do texto, sua próxima ocorrência será substituída por um i . Ressalta-se que a estratégia utilizada leva em consideração a sensibilidade ao caso das palavras. Considere o exemplo abaixo ilustrando a aplicação desta técnica em um poema de Manuel Bandeira:

Poesia original	Poesia sucinta
a onda anda	a onda anda
aonde anda	aonde 3
a onda	1 2
a onda ainda	1 2 ainda
ainda onda	10 2
ainda anda	10 3
aonde	4
aonde	4
a onda a onda	1 2 1 2

Faça um programa que converta uma poesia na sua versão sucinta.

Input

A primeira linha da entrada possui um inteiro N ($1 \leq N \leq 30$) que indica o número de linhas do poema. As próximas N linhas da entrada correspondem ao poema propriamente dito, cada linha está limitada a $3 \cdot 10^3$ caracteres sobre o alfabeto formado pelas letras romanas maiúsculas e minúsculas e o caractere de espaço ([a-z A-Z]).

Output

Seu programa deverá imprimir a versão sucinta da poesia.

Examples

input
9 a onda anda aonde anda a onda a onda ainda ainda onda ainda anda aonde aonde a onda a onda
output
a onda anda aonde 3 1 2 1 2 ainda

```
10 2
10 3
4
4
1 2 1 2
```

input

```
4
Piui
Tic Tac Tic Tac Tic Tac
piui
Tic Tac Tic Tac Tic Tac
```

output

```
Piui
Tic Tac 2 3 2 3
piui
2 3 2 3 2 3
```

H. Gabaritos

time limit per test: 1 second

memory limit per test: 256 megabytes

input: standard input

output: standard output

Um professor de ensino médio aplica, a cada mês, uma prova de múltipla escolha de 20 questões, sendo que cada questões contém 5 alternativas, sendo que apenas uma delas está correta. Ao perceber que boa parte da turma estava fazendo a prova "no chute", ele os alertou: com 5 alternativas por questão, são $5^{20} = 95.367.431.640.625$ gabaritos distintos, o que dá uma chance irrisória de acertar toda a prova ao acaso.

Contudo, os alunos observaram que o professor utilizava uma distribuição igualitária dos itens corretos, ou seja, em todas as provas exatamente 4 alternativas A, B, C, D e E eram corretas. Este fato reduzia o número de gabaritos distintos para 305.540.235.000, um número 312 vezes menor.

O professor, ao ser informado das descobertas dos alunos, e apesar da chance de acertar toda a prova ao acaso continuar muito pequena, ficou preocupado: ele quer mudar a distribuição dos itens certo entre as alternativas, mas não sabe como a mudança poderá impactar o número de gabaritos distintos.

Escreva um programa que, dada a distribuição dos itens certos entre as alternativas A, B, C, D e E, compute o número de gabaritos distintos que podem ser formados, ajudando o professor em sua escolha.

Input

A entrada é composta por uma única linha, contendo cinco inteiros A, B, C, D, E ($0 \leq A, B, C, D, E \leq 20$), separadas por um espaço em branco, que correspondem ao número de questões corretas para cada alternativa, com $A + B + C + D + E = 20$.

Output

Imprima, em uma linha, o número de gabaritos distintos que podem ser formados com a distribuição dada.

Examples

input
20 0 0 0 0
output
1

input
4 4 4 4 4
output
305540235000

input
3 5 6 2 4
output
97772875200

Note

No primeiro caso, há um único gabarito possível, onde todas as alternativas tem a letra A como gabarito.

O segundo caso foi apresentado no texto do problema.

I. Genes Cancerígenos

time limit per test: 1 second
memory limit per test: 256 megabytes
input: standard input
output: standard output

A professora Rosalina está com um problemão! Juntamente com seus alunos da Biotecnologia, ela está tentando identificar a presença de genes cancerígenos em genomas humanos.

No entanto, as sequências analisadas são muito grandes o que torna a detecção dos padrões cancerígenos muito difícil para uma verificação manual. A turma então resolveu pedir ajuda ao pessoal da Computação, que é sempre solicitado quando o problema não envolve formatação de computadores.

Assim, dado um genoma e uma sequência biológica que corresponde a um gene cancerígeno, você deverá identificar em que posições o gene ocorre no genoma.





Input

A primeira linha da entrada possui dois inteiros, N ($1 \leq N \leq 10^3$) e M ($1 \leq M \leq 10^3$), separados por um espaço, os quais indicam, respectivamente, o tamanho do genoma e do padrão cancerígeno.

A segunda linha descreve o genoma, e portanto, possui N caracteres sobre o alfabeto $\{A, C, G, T\}$.

Analogamente, a terceira linha descreve o padrão cancerígeno, com M caracteres sobre o alfabeto $\{A, C, G, T\}$.

Output

Seu programa deverá imprimir uma linha com as posições de ocorrência do padrão cancerígeno no genoma separados por espaço. As posições do genoma e do padrão cancerígeno são contadas a partir de 0. Caso não haja uma ocorrência do padrão cancerígeno no genoma, seu programa deverá imprimir uma linha com o valor "-1".

Examples

input
23 3 AACTAACCAGTAACAACAAGTAC AAC
output
0 4 11 14
input
4 2 AAAA AA
output
0 1 2
input
6 2 CTGAAC GC
output
-1

J. Familiares Russos

time limit per test: 1 second

memory limit per test: 256 megabytes

input: standard input

output: standard output

Na Rússia, os nomes dos cidadãos são formados por três partes: nome, patronímico e família. Por exemplo, Yuri (nome) Constantinovitch (patronímico, filho de Constantin) Romanov (família).

De forma simplificada, o patronímico é formado a partir do nome do pai mais um sufixo, que depende do sexo do indivíduo e da terminação do nome do pai: "evich", "ovich", "ich", para homens e "evna", "ovna", "ichna", para mulheres. Se Ivan e Sonia são filhos de Petr, então eles tem patronímico Petrovich e Petrovna, respectivamente.

Já a família deriva do nome do patriarca, adicionado de um sufixo de forma semelhante ao patronímico: "ev", "in", "ov", para homens e "ina", "eva", "ova", para mulheres. Por exemplo, Petrov significa "clã de Petr".

Dado o nome de um indivíduo russo e uma lista de cidadãos, identifique quantos familiares (mesma família) e quantos irmãos (mesma família, mesmo pai) deste indivíduo há dentre os listados.

Nota: Existem outros sufixos e exceções, tanto para o patronímico quanto para a família. Para efeitos do problema, considere apenas os sufixos citados.

Input

A primeira linha da entrada contém o nome de indivíduo russo.

A segunda linha contém um natural N ($1 \leq N \leq 250$) que indica a quantidade de cidadãos na lista.

As próximas N linhas contém os nomes contidos na lista, um por linha. Os nomes são composto por, no máximo, 100 caracteres alfabéticos maiúsculos, minúsculos ou espaços em branco.

Output

Imprima, em uma linha, os inteiros P e I , separados por um espaço em branco, os quais correspondem ao número de parentes e de irmãos do indivíduo citado na primeira linha, respectivamente.

Examples

input
Igor Ivanovich Dmitriev 3 Tania Yurievna Vladimirova Petr Vladimirovich Dmitriev Raissa Igorevna Ivanova
output
1 0
input
Ivan Petrovich Yuriev 5

Catia Yurievna Dmitrieva Petr Petrovich Vladimirov Katia Petrovna Yurieva Feodor Petrovich Yuriev Natasha Ivanovna Yurieva
--

output

3 2

Note

No primeiro caso, Petr é o único parente de Igor.

No segundo caso, Ivan tem dois irmãos: Feodor e Katia, e uma parente, Natasha.

K. Múltiplos de 3

time limit per test: 1 second

memory limit per test: 256 megabytes

input: standard input

output: standard output

Uma maneira eficaz de verificar se um número d , em base decimal, é divisível por 3, consiste em avaliar se a soma $S(d)$ de seus k dígitos d_i é divisível por 3: se for, d também o será. Por exemplo, para $d = 2178$ temos

$$S(2178) = \sum_{i=1}^4 d_i = 2 + 1 + 7 + 8 = 18.$$

Como 18 é divisível por 3, o número 2178 também o será.

Dado um inteiro positivo N , determine se ele é ou não divisível por 3.

Input

A entrada consiste em uma única linha, contendo um inteiro positivo N com D dígitos ($1 \leq D \leq 2 \times 10^5$).

Output

Imprima, em uma linha, a mensagem "Sim", caso N seja divisível por 3, ou a mensagem "Nao", caso contrário.

Examples

input

12

output

Sim

input

100

output
Nao
input
2178
output
Sim

Note

No primeiro caso, $12 = 3 \times 4$.

No segundo caso,

$$S(100) = \sum_{i=3}^3 d_i = 1 + 0 + 0 = 1$$

e 3 não divide 1.

O terceiro caso é elucidado no texto do problema.

L. Números de Thabit

time limit per test: 1 second

memory limit per test: 256 megabytes

input: standard input

output: standard output

Um número natural T_k é denominado um número de Thabit se ele pode ser escrito na forma $T_k = 3 \cdot 2^k - 1$, onde k é um número inteiro não-negativo. Os primeiros quatro números de Thabit são 2, 5, 11 e 23. Um número natural maior do que 1 é primo se os únicos divisores deste número são 1 e ele próprio. Dado um número natural N , classifique-o como primo, número de Thabit, primo de Thabit (número de Thabit que também é primo) ou composto e não Thabit (nem primo, nem Thabit).

Input

A entrada consiste em uma única linha, contendo o natural N ($2 \leq N \leq 10^9$).

Output

Imprima, em uma linha, o caractere 'P', se N for primo; o caractere 'T', se N é número de Thabit; a mensagem "TP", se N é primo de Thabit; ou o caractere 'C', se N é composto e não é número de Thabit.

Examples

input
7
output

P

input
3071
output
T

input
2
output
TP

input
1000
output
C

Note

No primeiro caso, 7 é primo mas não é número de Thabit.

No segundo caso, $3017 = 3 \times 2^{10} - 1$, ou seja, número de Thabit, mas $3017 = 37 \times 83$, de modo que não é primo.

No terceiro caso, 2 é primo e também número de Thabit.

No quarto caso, $1000 = 2 \times 500$ e também não é número de Thabit.