

Nivel “AEDD”
Problemas

1 de Noviembre de 2019

Problema A: Plantación de palmeras Azaí

Autor: Diego Rangel. Brasil. - Timelimit: 1

Rangel es un apasionado de las palmeras y decidió comprar un campo de palmeras Azaí en el norte del país. Unos meses después, el campo empezó a ser saqueado repetidas veces.
Rangel decidió contratar una compañía que se encargue de instalar un cerco electrificado para evitar que los saqueadores se apoderen de las pocas palmeras que quedan en el campo.
Como el suelo del campo es perfectamente plano, la compañía recomendó el siguiente modelo de cerco:

- El cerco tendrá forma circular.
- Tendrá 4 cables electrificados paralelos.
- La batería se situará en el centro del cerco.





Rangel aceptó el modelo propuesto, pero solicitó que el cerco se construya solamente alrededor de las palmeras que no fueron robadas, de manera que pueda invertir en reemplazar las plantas robadas en el resto del campo.
Sos un empleado de la compañía que construirá el cerco y tu jefe te pidió que hagas lo siguiente:

Sabiendo la localización de cada palmera, debes determinar el cerco mínimo que rodee la totalidad de las palmeras que no fueron robadas. Se debe expresar el cerco como las coordenadas de la batería, el radio del cerco y la cantidad de cable electrificado que se necesita de acuerdo al modelo propuesto.

Para este problema considere $\pi = 3{,}14$

Entrada

La entrada es un único caso de prueba.
La primera línea contiene un entero N ($3 < N < 10^5$) que indica la cantidad de palmeras restantes en el campo.
Las siguientes N líneas, cada una con dos números decimales X e Y ($-10^4 < X,Y < 10^4$) indican las coordenadas de cada palmera.

Salida
Se deben imprimir las coordenadas del centro del cerco, X_c y Y_c, el radio del cerco y la cantidad de cable electrificado que debe comprarse para encerrar todas las palmeras (use solamente 2 dígitos decimales).

Ejemplo

Entrada	Salida
5 -1.00 -1.00 1.00 1.00 3.00 3.00 -1.00 3.00 3.00 -1.00	1.00 1.00 2.83 71.05

Problema B: ¿Cuánto Locro? Uri 2936

Autor: Felipe C. Ochial. Brasil. - Timelimit: 1

Como tradición, todos los 25 de Mayo, Ana, Marta, José, María e Inés se encuentran con Doña Juana para festejar el Día de la Patria Argentina. Y como no podía ser de otra forma, el plato principal de esta reunión es el locro. Cada uno de ellos come de una a diez porciones de locro y siempre le avisan a Doña Juana cuantas porciones comerán ese día. El tamaño de la porción de cada uno es diferente, pero ellos siempre son los mismos. Las porciones de cada uno son las siguientes (en gramos):

- Ana come 300
- Marta come 1500
- José come 600
- María come 1000
- Inés come 150



Doña Juana siempre come 225 gramos de locro. Cansada de que cada año tiene que calcular cuánto locro preparar, se contactó con vos para que diseñes un programa que le diga cuanto locro (en gramos) debe hacer.

Entrada

Consiste en 5 enteros, cada uno de los cuales representa la cantidad de porciones que consumirán los invitados de Doña Juana. El primer número entero representa las porciones de Ana, el segundo de Marta, el tercero de José, el cuarto de María y el quinto de Inés.

Salida

Consiste en un solo número entero, que representa la cantidad de locro que Doña Juana debe preparar en gramos. No olvides el salto de línea después de la respuesta :)

Ejemplo

Entrada	**Salida**
1 1 1 1 1	3775
2 2 2 2 2	7325

Problema C: Emergencia en Manaos

Autor: Diego Rangel. Brasil. - Timelimit: 1

En la ciudad de Manaos hay un importante centro industrial que contiene una gran variedad de compañías de sectores diferentes. Esta región es conocida como la Zona de Libre Comercio de Manaos.
Para facilitar la circulación de materias primas desde la ciudad al polo industrial, el gobierno de Manaos ha construído varios caminos que conectan las compañías entre ellas.
Debido al gran volumen de lluvias que cayó de manera sorpresiva, varios de los caminos que construyó el gobierno se inundaron, generando demoras en la distribución de las materias primas.
El gobierno de Manaos junto con el Consejo de Ingeniería de Tráfico del Amazonas, desarrolló una solución, a corto plazo, para no bloquear completamente la Zona de Libre Comercio. Esta medida consiste en construir algunos caminos de emergencia para mantener todas las fábricas conectadas (aunque sea indirectamente). Esta configuración será diferente de la previa, y tendrá las siguientes restricciones:

- Todos los caminos pueden ahora ser utilizados sólo en una dirección, con la esperanza de incrementar el flujo por usar los dos carriles en la misma dirección.
- Todos los camiones arribarán a una única compañía S, y serán distribuídos a otras compañías partiendo desde S.

El gobierno necesita ser ágil ya que cada día cuesta millones, y ellos confían en tí para determinar la cantidad mínima de caminos que necesitan ser construídos para lograr que todas las otras fábricas puedan ser alcanzadas desde la compañía S.

Entrada

La entrada consiste de un único caso de prueba.

La primer línea está compuesta de tres enteros V ($1 \leq V \leq 2 \times 10^4$), E ($0 \leq E \leq 2 \times 10^5$), S ($1 \leq S \leq V$): el número de compañías en la Zona de Libre Comercio de Manaos, el número de caminos no inundados y la compañía que será el centro de distribución, respectivamente.
Luego vienen E líneas, cada una con dos enteros X e Y ($1 \leq X,Y \leq V$) que indican que hay un camino entre la compañía X y la compañía Y.

Salida

Ud. debe imprimir un entero que representa el número mínimo de caminos que el gobierno debe construir.

Ejemplos

Entrada	Salida
8 5 2 1 2 3 2 5 6 7 8 4 6	5

Problema D: Globo++

Autor: Diego Rangel. Brasil. - Timelimit: 1

En otra competencia de programación (llamada “Todos los programadores van al cielo”), donde no hay premios como en TecnoMate (y además…, ¡nadie se disfraza!), a los equipos que resuelven un problema, les dan un globo como premio.



- Este año, los globos tienen una forma esférica. De acuerdo a la compañía que los produce: "por razones complejas de ingeniería, este formato es mejor".
- Sin embargo, este nuevo formato requiere que el globo consuma más helio, y esto ha causado un problema, pues los organizadores compraron un tanque con L litros de helio antes de enterarse de la novedad del formato de los globos.

Sabiendo el radio del modelo de globo y la cantidad de helio disponible ¿Podrías ayudar al equipo, determinando cuántos globos pueden llenarse completamente?

Entrada

La entrada está compuesta por dos enteros R y L (1 <= R, L <= 1000000000) que representan el radio y la cantidad de litros de gas disponibles respectivamente.

Considere el valor de PI como: 3,1415.

Salida

Se debe imprimir un solo entero que indique la cantidad de globos que pueden llenarse con el helio disponible.

Ejemplos

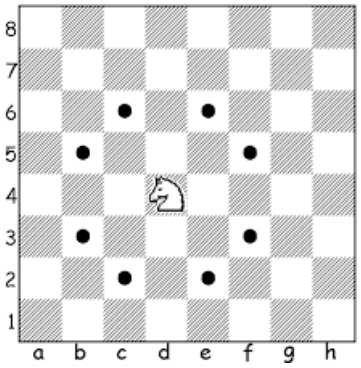
Entrada	Salida
4 4000	14
2 50	1

Rangel dice: $v = (4/3) * (\pi * r^3)$

Problema E: Caballos otra vez ?

Autor: Francisco Elio Parente Arcos Filho. Brasil. - Timelimit: 1

Dada la posiciòn inicial de un caballo en un tablero de ajedrez y la posición de destino, Ud. debe determinar sí, con exactamente un movimiento, el caballo puede alcanzar la posición de destino. Si esto es posible, la movida se clasifica como válida, de otra forma, se dice que la movida es inválida.



En el tablero de ajedrez, se utilizan los números de 1 a 8 para especificar las filas en el tablero, y las letras desde la ‘a’ a la ‘h’, para especificar la columna.

Entrada

La entrada consiste de una línea que contiene la posición inicial del caballo y la posición destino, separadas por un espacio. Una posición en el tablero se especifica por un carácter, el cual representa la columna, seguido de un entero que representa la fila.



Salida

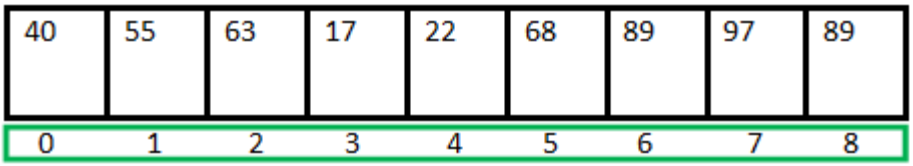
La salida consiste de una línea conteniendo el mensaje “VALIDO” si la movida es un movimiento válido de un caballo en el juego de ajedrez, ó “INVALIDO” en caso contrario.

Ejemplos

Entrada	Salida
d4 b5	VALIDO
a1 g6	INVALIDO
h8 f7	VALIDO

Problema F: Rangel y el Juego del Vector I

Autor: Diego Rangel. Brasil. - Timelimit: 2



Generalmente, cuando una competencia de programación termina, los participantes suelen interactuar. En base a ello, Rangel está desarrollando un juego para que los participantes se entretengan después de una competencia. Este juego se conocerá como “El Juego del Vector”.

El Juego del Vector funciona de la siguiente manera:

- Se genera un vector de **N** enteros aleatorios y se muestra a los jugadores durante 10 segundos.
- Luego se realizan **Q** rondas, donde los jugadores deben decir cuántas veces aparece el K-ésimo elemento más pequeño dentro de un intervalo dado del vector.
- Gana la ronda aquel jugador que dijo el número más cercano al resultado correcto.

Este año, Rangel llamó a sus amigos Guille y Damián para probar el nuevo juego y te pidió a vos que diseñaras el algoritmo para indicar cuál es la frecuencia de aparición del K-ésimo elemento más pequeño en el intervalo y quién es el ganador de la ronda.

Entrada
La primer línea consta de dos enteros, **N** y **Q** ($1 \leq N, Q \leq 1000$), que representan el tamaño del arreglo y la cantidad de rondas respectivamente. La siguiente línea contiene **N** enteros **Xi** ($1 \leq Xi \leq 2^{32}-1$) que son los elementos del arreglo. Las siguientes **Q** líneas contienen 5 enteros, a saber:
L y **R** ($1 \leq L \leq R \leq N$) que representan los extremos del intervalo de la ronda.
K que es el K-ésimo elemento más pequeño del intervalo (siempre existe).
G y **D** ($1 \leq G, D \leq 2^{32}-1$) que son los valores indicados por Guille y Damián respectivamente.

Salida
Por cada ronda vas a tener que imprimir un entero **X** que es el K-ésimo elemento más pequeño del intervalo, un entero **Y** que indica cuántas veces apareció el K-ésimo elemento más pequeño en el intervalo y un caracter **C** que debería ser uno de los siguientes:

- **‘G’** si gana Guille;
- **‘D’** si gana Damián;

- **'E'** si hay empate.

Entrada	**Salida**
10 5 1 4 5 2 7 4 5 8 10 1 1 10 1 3 1 1 5 2 1 4 2 6 3 1 1 7 7 1 0 10 3 8 4 10 4	1 2 E 2 1 G 4 2 E 5 1 G 5 2 D

Problema G: Dados

Autor: Luciano Ribeirol. Brasil. Timelimit 1

Luego de varias partidas jugando a Calabozos y Dragones, Alicia y sus amigos decidieron cambiar algunas cosas. Como ella es muy ordenada, al momento de guardar los dados desea que todos queden con el mismo valor en la cara superior. Sin embargo, como es muy perezosa, quiere lograrlo haciendo la menor cantidad de movimientos posibles.



Cada movimiento significa rotar el dado para mostrar alguna de las caras adyacentes a la actual cara. En esta versión del juego, Alicia y sus amigos están usando dados tradicionales de 6 caras, enumerados del 1 al 6, donde la suma de dos caras opuestas es siempre 7.

Ayuda a Alicia a determinar cuál es la menor cantidad de movimientos requeridos para que todos los dados muestren el mismo valor en su cara superior.

Entrada

La entrada se compone de dos líneas. La primera de ellas contendrá un entero **N**, indicando la cantidad de dados que tendrá el juego. La segunda presentará **N** enteros separados por un espacio, donde cada uno de ellos, $\mathbf{d_i}$, representa el valor de la cara superior.

$1 \leq \mathbf{N} \leq 10^5$
$1 \leq \mathbf{d_i} \leq 6$, para todo $1 \leq \mathbf{i} \leq \mathbf{N}$

Salida

La salida debe mostrar un entero indicando la mínima cantidad de movimientos requeridos para dejar todos los dados con el mismo valor en su cara superior.

Ejemplos

Entrada	Salida
3 2 2 2	0
7 5 1 6 1 1 1 6	5

Problema H: Papel, Tijeras, I Love You!

Autor: Gustavo Policarpo. Brasil. - Timelimit: 1

Como bien sabés (ó quizás no…), el día de San Valentín es un acontecimiento importante cada año. Las parejas suelen intercambiar regalos en ese día, para mostrarse cuánto se quieren y cosas así….



Supongamos que llegó esa fecha y te olvidaste de comprar ese regalo, y sólo tienes una página de una vieja revista y tijeras. Para demostrarle a tu novi@ cuánto l@ quieres (y lo loco que estás), te vas a poner a formar la frase “I love you!” todas las veces que puedas. Cuántas serás capaz de armar ?, seguro que cuantas más, mejor!

Entrada

La entrada consiste de una línea que describe la página de la revista que tienes. Como es una revista vieja, puede llegar a tener hasta 10 ^ 5 caracteres, pueden ser letras, dígitos, signos de puntuación y espacios.

Salida

Se debe imprimir el número de veces que se puede formar la frase "I love you!" (sin las comillas dobles).

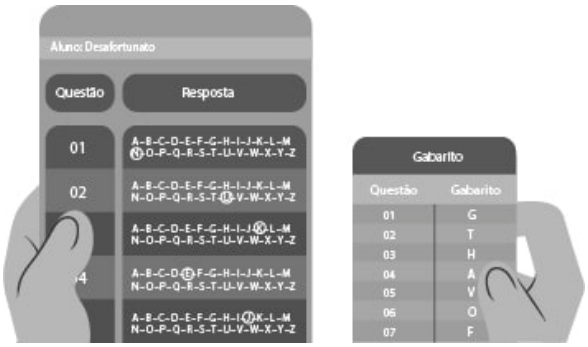
Ejemplos

Entrada	Salida
`I love you too much!`	`1`
`I Love you, but not too much!`	`0`
`Iloveyou! !uoyevolI`	`2`

Problema I: Respuestas Correctas

Autor: Francisco Elio Parente Arcos Filho. Brasil. - Timelimit: 1

Desafortunato es un estudiante de secundaria de una prestigiosa escuela. Los exámenes en esta escuela son famosos por tener un formato bien definido y ser de muy alto nivel. Son siempre objetivos, o sea, están compuestos por una consigna y varias opciones de respuesta listadas con letras en mayúsculas pero, al contrario de los exámenes objetivos tradicionales, cada pregunta del test en esta escuela tiene 26 opciones de respuesta, utilizando todas las letras del alfabeto inglés. Y sólo una de esas opciones es la correcta.



Este año, la clase de Desafortunato intentará ganar el premio a la Mejor Clase de la escuela, este premio concede ciertos privilegios en actividades extra curriculares. Y para conseguir este objetivo la clase debe tener la mayor sumatoria de notas en el examen final. Lo cual preocupa sobremanera a Desafortunato, ya que después de haber hecho el examen final, él teme no haber tenido su mejor performance.

Preocupada también con el premio en juego, y sabiendo que Desafortunato es bien conocido por su mala suerte, la clase quiere estimar cuales son las chances de ganar, considerando el peor caso de su desafortunado compañero: fallar en todas las respuestas.

Dada la copia de la hoja de respuestas de todos los estudiantes de la clase y considerando que Desafortunato se equivocó en todas las respuestas del examen, calcular cuál es la máxima suma de notas que la clase puede aún alcanzar.

Recordar que en la hoja de respuestas la primera letra corresponde a la respuesta del estudiante a la primer pregunta de la prueba, la segunda letra corresponde a la respuesta de la segunda pregunta, y así sucesivamente.

Entrada

La primera línea de entrada consiste en un entero **K** ($1 \leq \mathbf{K} \leq 10^2$) que representa la cantidad de preguntas en el examen. La segunda línea de la entrada consiste en **K** letras mayúsculas del alfabeto inglés (exceptuando espacios en blanco) representando las respuestas de Desafortunato. La tercera línea contiene un entero **N** ($1 \leq \mathbf{N} \leq 10^2$) representando el número de compañeros de clase de Desafortunato. Las próximas **N** líneas contienen **K** letras mayúsculas

correspondientes al alfabeto inglés, sin espacios en blanco. Cada línea corresponde a la hoja de respuestas de uno de los compañeros de clase de Desafortunato.

Salida

La salida consiste de una línea que contiene la suma de notas más alta posible que la clase puede conseguir.

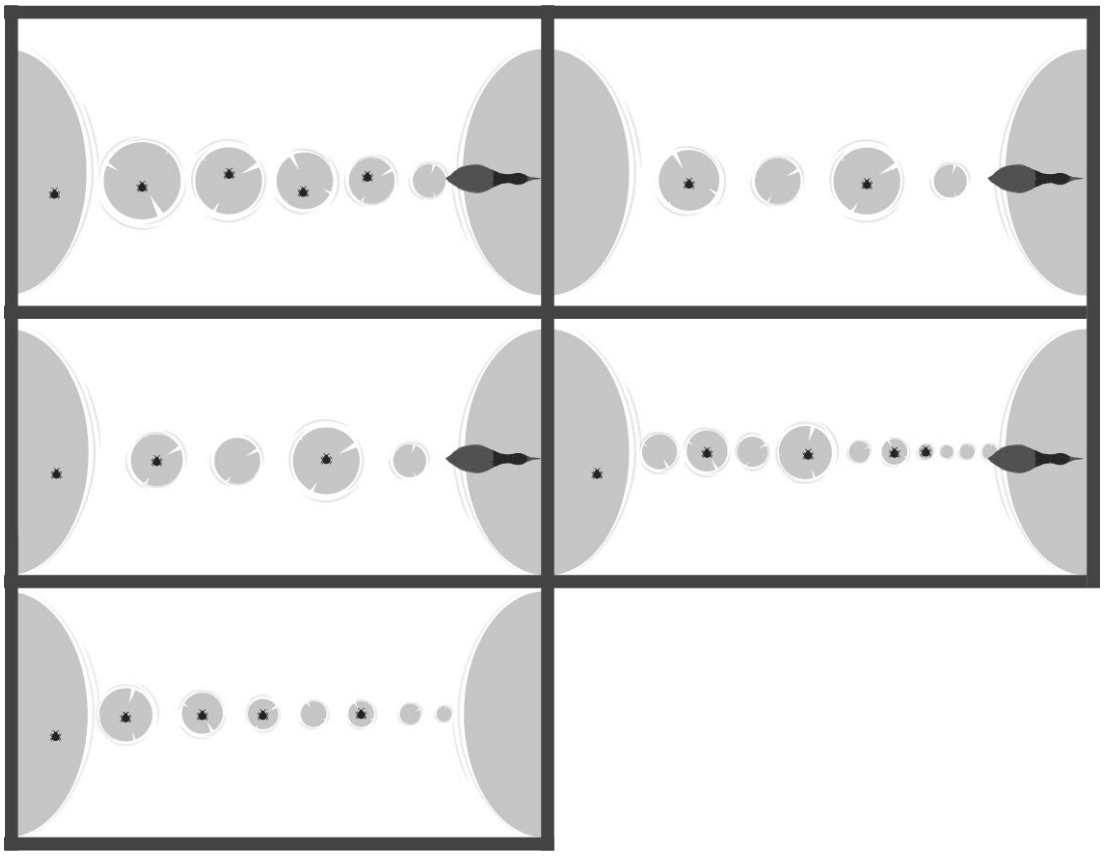
Ejemplos de Entrada	Ejemplos de Salida
3 ABC 3 ACB CBA BAC	3
5 BCDEA 3 ABCDE BBDDE BEDDK	9
6 FEDBAC 5 PMKJAA QNKBFD FOKBFD QMKBFD RNKJBA	17

Problema J: La Zancuda

Autor: Francisco Elio Parente Arcos Filho. Brasil. - Timelimit: 1

La Zancuda es un ave zancuda (parece lógico, no?) de nuestro país a la que comúnmente se la ve buscando comida en los irupés, plantas acuáticas típicas de esa región. Estas plantas tienen una hoja grande, en forma de círculo con bordes elevados, se encuentran en la superficie del agua y pueden alcanzar hasta 2,5 metros de diámetro y soportar hasta 40 kilogramos encima.





Un día, una Zancuda de alas rotas quería llevar una cantidad de insectos que había recogido de un igarapé (agujero en el tronco de un árbol) para comer, del margen izquierdo al margen derecho. Para esto, decidió saltar con su comida en el pico a través de un camino de irupés que se alineaban entre un margen y otro. Sin embargo, los irupés tenían tamaños variados, por lo que soportaban diferentes pesos. Entonces, cada vez que la Zancuda saltaba hacia una hoja

que soportaba menos peso que el que cargaba, tenía que dejar algo de su comida donde estaba antes de saltar. De lo contrario, se hundiría al aterrizar en la siguiente hoja.

Tenga en cuenta que, dependiendo de la capacidad de los irupés en el camino, es posible que el ave ni siquiera haya alcanzado el margen derecho. Sin embargo, es su naturaleza avanzar en cualquier situación, nunca retroceder y siempre tratar de llevar la mayor cantidad de comida al otro margen.

Su tarea es, dado el peso de la Zancuda, el peso de su cantidad de insectos y las capacidades de los irupés de izquierda a derecha, determinar en cuántos irupés la Zancuda dejó algo de su comida.

Entrada

La primera línea de la entrada contiene tres enteros: P (1 ≤ P ≤ 20000), C (1 ≤ C ≤ 20000) y N (1 ≤ N ≤ 100). Representando respectivamente el peso del ave y el peso de la comida que lleva, ambos dados en gramos; y la cantidad de irupés que se alinean entre las costas. La siguiente línea contiene N enteros V (1 ≤ V ≤ 40000) separados por un solo espacio, representando los pesos en gramos que los irupés (de izquierda a derecha) soportan sin hundirse.

Salida

El resultado es un número entero que representa el número de irupés que quedaron con algo de comida al final del viaje de la Zancuda.

Ejemplos

Entrada	Salida
5000 1200 5 6100 5750 5500 5200 5050	4
800 300 4 1200 1000 2000 900	2
800 300 4 1050 1000 2000 900	2
800 300 10 1063 1075 1050 2000 1000 1024 989 900 961 932	4
1000 500 7 1400 1200 1123 1000 1000 400 100	3

Problema K: Montañas más claras

Autor: André Santos. Brasil. - Timelimit 1

Renato disfruta la vista desde su balcón enormemente, ya que puede contemplar las montañas que rodean su ciudad. Verdaderamente es una vista maravillosa, con una variedad de montañas de colores impactantes. A él le gustan particularmente las montañas más claras, que son las que están más distantes.



Sus amigos de otros lugares dicen que no todas las montañas son luminosas, y que algunas tienen vegetación oscura, pero, como están verdaderamente lejos parecen tener luz. Ellos también dicen que esto se relaciona con la perspectiva atmosférica, un efecto que hace que las montañas más lejanas parezcan más claras que aquellas más cercanas. Renato desea mostrar que en su ciudad las montañas más claras son las más distantes desde su casa, y para hacerlo él anotó la distancia y la tonalidad de cada una. Ayúdalo a verificar su afirmación.

Entrada

La entrada consiste de un entero *N*, indicando el número de montañas. Cada una de las siguientes *N* líneas, contiene dos enteros D_i *y* T_i ,separados por un espacio en blanco, y que representan respectivamente la distancia y tonalidad de la *i-ésima* montaña. Las montañas no vienen en ningún orden particular. Ninguna montaña posee la misma distancia ó tonalidad que otra.

$1 <= N <= 5x10^3$ $1 <= D_i , T_i <= 10^9$

Salida

Imprima una línea conteniendo la letra ‘S’ si la montaña sigue la propiedad que Renato enunció, ó ‘N’ en caso contrario.

Ejemplos

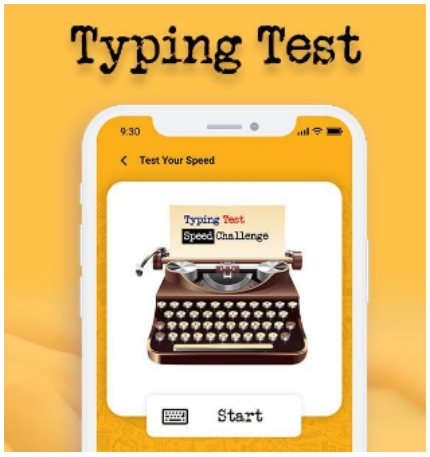
Entrada	Salida

4 100 20 120 15 110 18 200 14	S
4 100 20 120 15 110 18 200 17	N

Problema L: Escritura rápida, la competencia

Autor: Gustavo Policarpo. Brasil. - Timelimit: 1

Mateo y su hermano gemelo Valentín solían realizar duelos para saber quién de ellos escribía más rápido en sus computadoras. Esta vez decidieron ir más allá, ampliando el duelo para que personas de todo el mundo puedan participar y ahora tienen una competencia increíble.



La competencia se lleva a cabo en varias fases y cada uno de los participantes están ubicados en fila ordenados por sus respectivos índices, donde el participante **i** se enfrentará al participante **i + 1**, y el ganador avanza a la siguiente fase. En caso de un empate, el ganador es aquel que tenga un índice menor.

Es declarado ganador de un duelo, aquel que ingrese una determinada frase más rápido, esto es, aquel que obtenga un tiempo resultante menor en la suma de su tiempo de reacción y el tiempo necesario para ingresar la frase en esa etapa. También, en cada fase el texto usado será el de la fase anterior concatenado consigo mismo.

Dada la información de cada competidor, debe decirnos qué fase alcanzará cada uno.

Entrada

La primera línea de la entrada consiste en un entero **N** representando el número de participantes. Las siguientes **N** líneas consisten en dos enteros **Ri** y **Ei** representando el tiempo de reacción y el tiempo de escritura, esto último es el tiempo que le toma tipear cada caracter sin importar de cuál se trate, en milisegundos para el i-ésimo participante. La última línea consiste en el texto **S** que se usará en la primera fase de la competencia. Está garantizado que siguiendo las reglas de la competencia todas las fases tendrán un número par de participantes, a excepción de la última, y que el texto **S** contiene sólo caracteres alfanuméricos, signos de puntuación y espacios.

$1 \le N \le 65536$, $1 \le Ri, Ei \le 1000$, $1 \le |S| \le 100000$

Salida

Mostrar una única línea conteniendo el número de fase que alcanzó cada participante.

Ejemplos

Entrada	Salida

4 4 1 3 1 2 1 1 1 ABCD	1 2 1 3
2 5 2 23 1 leibe do biruleibe	2 1