

# Torneo Argentino de Programación

- Depto. de Ciencias e Ingeniería de la Computación — Universidad Nacional del Sur
- Facultad de Ciencias Exactas y Naturales — Universidad de Buenos Aires
- Facultad de Informática — Universidad Nacional de La Plata
- Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas — Universidad Nacional del Litoral
- Facultad de Matemática, Astronomía y Física — Universidad Nacional de Córdoba

## SESIÓN DE COMPETENCIA

29 de septiembre de 2012

*Este conjunto contiene 9 problemas; las páginas están numeradas de 1 a 13.*

# Información General

Salvo indicación en contrario, lo siguiente vale para todos los problemas.

## Entrada

1. La entrada se debe leer de la entrada estándar (standard input).
2. La entrada contiene varios casos de prueba. Cada caso se describe utilizando una cantidad de líneas que depende del problema.
3. Cuando una línea de datos contiene varios valores, éstos se separan utilizando exactamente *un* espacio entre ellos. Ningún otro espacio aparece en la entrada. No hay líneas en blanco.
4. No hay letras con tildes, acentos, diéresis, ni otros signos ortográficos (ñ, Ã, é, Ì, ô, Ü, ç, etcétera).
5. Todas las líneas, incluyendo la última, tienen la marca usual de fin de línea.
6. El final de la entrada se indica con una línea que contiene ciertos valores que dependen del problema. Dicha línea no se debe procesar como un caso de prueba.

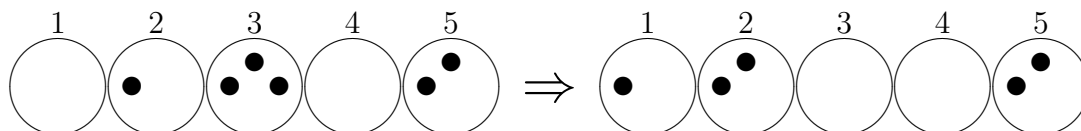
## Salida

1. La salida se debe escribir en la salida estándar (standard output).
2. El resultado de cada caso de prueba debe aparecer en la salida utilizando una cantidad de líneas que depende del problema.
3. Cuando una línea de resultados contiene varios valores, éstos se deben separar utilizando exactamente *un* espacio entre ellos. Ningún otro espacio debe aparecer en la salida. No debe haber líneas en blanco.
4. No debe haber letras con tildes, acentos, diéresis, ni otros signos ortográficos (ñ, Ã, é, Ì, ô, Ü, ç, etcétera).
5. Todas las líneas, incluyendo la última, deben tener la marca usual de fin de línea.
6. No se debe utilizar ninguna marca especial para indicar el final de la salida.

## Problema A – Awari 2.0

El Awari es un solitario proveniente de las Antillas, que se juega con cajas y piedras en lugar de cartas. Una variante particular del Awari se juega con  $N$  cajas numeradas de 1 a  $N$ , cada una conteniendo al comienzo del juego cero o más piedras. Las reglas de este solitario son muy simples, ya que la única jugada válida consiste en elegir una caja  $i$  que contenga exactamente  $i$  piedras, tomar todas esas piedras, y usarlas para agregar una piedra en cada una de las cajas desde la 1 hasta la  $i - 1$ ; la piedra remanente queda en poder del jugador. Las jugadas se suceden mientras exista una caja  $i$  que contenga exactamente  $i$  piedras. Cuando eso ya no ocurre, el juego termina. El solitario se gana si en ese momento todas las cajas están vacías, y caso contrario se pierde.

En la parte izquierda de la siguiente figura aparece un posible estado inicial de un juego en el que hay  $N = 5$  cajas (las circunferencias) que contienen  $P_1 = 0$ ,  $P_2 = 1$ ,  $P_3 = 3$ ,  $P_4 = 0$  y  $P_5 = 2$  piedras (los pequeños círculos negros). Si se eligiera la caja 3 que contiene  $P_3 = 3$  piedras para realizar una jugada, el resultado sería el que se muestra en la parte derecha de la figura. Además, el jugador tendría una piedra en su poder.



Dado el estado inicial del juego, determinar si es posible ganar, es decir, si existe una sucesión de jugadas válidas luego de las cuales todas las cajas quedan vacías.

### Entrada

Cada caso de prueba se describe utilizando dos líneas. La primera línea contiene un entero  $N$  que indica la cantidad de cajas ( $1 \leq N \leq 500$ ). La segunda línea contiene  $N$  enteros  $P_i$  que representan las cantidades de piedras que hay en las cajas al comienzo del juego, desde la caja 1 hasta la caja  $N$  ( $0 \leq P_i \leq 500$  para  $i = 1, 2, \dots, N$ ). Al menos una caja no está vacía, es decir, existe  $i$  entre 1 y  $N$  tal que  $P_i \neq 0$ . El final de la entrada se indica con una línea que contiene el número  $-1$ .

### Salida

Para cada caso de prueba, imprimir en la salida una línea conteniendo un carácter que representa si es posible ganar o no el juego. Si es posible ganar el juego el carácter debe ser la letra “S” mayúscula; caso contrario el carácter debe ser la letra “N” mayúscula.

Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
5	N
0 1 3 0 2	S
4	N
1 1 3 0	
3	
1 2 3	
-1	

## Problema B – Baile de Reconciliación

Todos los años los reinos de Cubiconia, Cuadradonia y Nlogonia organizan una ceremonia para conmemorar el fin de la guerra que azotó a la región durante mucho tiempo. Cierta número de cortesanos de cada reino es invitado a participar del evento, y se espera que cada par de invitados provenientes de reinos diferentes bailen entre sí exactamente una vez. Esto es, cada uno de los invitados de Cubiconia debe bailar una vez con todos los de Cuadradonia y todos los de Nlogonia, y del mismo modo cada uno de los invitados de Cuadradonia debe bailar una vez con todos los de Nlogonia. Asimismo, los invitados de un mismo reino nunca deben bailar entre sí.

Por razones organizativas la cantidad total de bailes debe ser fijada con antelación, de modo que se debe tener mucho cuidado al elegir el número de invitados de cada reino. Por ejemplo, si se decide que haya  $N = 20$  bailes, una posibilidad es invitar 6 cortesanos de Cubiconia, 2 de Cuadradonia y 1 de Nlogonia, lo cual puede representarse con la terna  $(6, 2, 1)$ . Esta es una opción válida ya que la cantidad total de bailes sería  $6 \times 2 + 6 \times 1 + 2 \times 1 = 20$ . Tradiciones cuyo origen ya nadie recuerda indican que el número de invitados de Cubiconia debe ser mayor o igual que el número de invitados de Cuadradonia, y a su vez el número de invitados de Cuadradonia debe ser mayor o igual que el número de invitados de Nlogonia. Es así que para  $N = 20$  bailes hay exactamente 5 formas posibles de elegir el número de invitados de cada reino:  $(5, 4, 0)$ ,  $(4, 2, 2)$ ,  $(10, 2, 0)$ ,  $(20, 1, 0)$  y la ya mencionada  $(6, 2, 1)$ .

Con tantas restricciones el comité organizador de la ceremonia tiene problemas para encontrar la manera ideal de elegir el número de invitados de cada reino. La misión de ustedes es ayudar al comité indicando, para una cantidad total  $N$  de bailes, de cuántas formas distintas es posible elegir el número de invitados de cada reino para que se realicen  $N$  bailes respetando las restricciones mencionadas. Dos formas de elegir el número de invitados de cada reino se consideran distintas si difieren en el número de invitados de al menos uno de los reinos.

### Entrada

Cada caso de prueba se describe utilizando una línea. La línea contiene un entero  $N$  que indica la cantidad total de bailes que debe haber en el evento ( $1 \leq N \leq 10^4$ ). El final de la entrada se indica con una línea que contiene el número  $-1$ .

### Salida

Para cada caso de prueba, imprimir en la salida una línea conteniendo un entero que representa la cantidad de formas distintas en que es posible elegir el número de invitados de cada reino para que se realicen  $N$  bailes respetando las restricciones mencionadas.

Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
20	5
1	1
9747	57
-1	

## Problema C – Cantor Generalizado

El matemático Georg Cantor fue un amante de los conjuntos y el infinito, pero no se llevaba tan bien con sus colegas. Tal es así que una mañana se despertó con la idea de definir un conjunto tan extraño que, al ser dado a conocer, dejaría al resto de los matemáticos sin poder dormir por unos cuantos días. Y lo logró. El conjunto que definió es el llamado conjunto de Cantor, y está formado por los números reales en el intervalo  $[0, 1]$  que tienen un desarrollo en base 3 que usa exclusivamente los dígitos 0 y 2. El conjunto de Cantor tiene propiedades sorprendentes, las cuales no mencionaremos aquí para que puedan dormir esta noche. Más aún, afortunadamente para todos, en este problema no trabajaremos con dicho conjunto, sino con una generalización del mismo sobre los números enteros.

Diremos que un número es de Cantor y entero, o para abreviar *cantero*, si su expresión en una base  $B$  dada usa únicamente los dígitos de un conjunto  $C \subseteq \{0, 1, \dots, B - 1\}$  también dado. Notar que el hecho de que un número sea cantero depende de cómo elijamos  $B$  y  $C$ . El objetivo en este problema es aprender a contar números canteros, y así evitar que estos perturben el sueño de los matemáticos del mundo “entero”. Más precisamente, dados dos enteros  $D$  y  $H$ , junto con  $B$  y  $C$ , la tarea de ustedes consiste en determinar cuántos números canteros respecto de  $B$  y  $C$  hay desde  $D$  hasta  $H$  inclusive.

### Entrada

Cada caso de prueba se describe utilizando una línea. La línea contiene tres enteros  $D$ ,  $H$  y  $B$ , y una cadena  $L$ . Los valores  $D$  y  $H$  indican los extremos del intervalo  $[D, H]$  a estudiar ( $1 \leq D \leq H \leq 10^{16}$ ). El valor  $B$  es la base mencionada ( $2 \leq B \leq 10$ ). La cadena  $L = L_0L_1 \dots L_{B-1}$  tiene exactamente  $B$  caracteres y describe al conjunto  $C$  también mencionado; el carácter  $L_i$  es la letra “S” mayúscula cuando  $i \in C$ , y la letra “N” mayúscula en caso contrario ( $i = 0, 1, \dots, B - 1$ ). El conjunto  $C$  no es vacío, es decir, al menos un carácter de  $L$  es “S”. El final de la entrada se indica con una línea que contiene tres veces el número  $-1$  y un asterisco (“\*”).

### Salida

Para cada caso de prueba, imprimir en la salida una línea conteniendo un entero que representa la cantidad de números canteros (respecto de  $B$  y  $C$ ) que son mayores o iguales que  $D$  y menores o iguales que  $H$ .

Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
1 10 3 SNS	3
99 999 5 NSSNS	144
1110 1111 10 NSNNNNNNNN	1
1 1000000000000000 10 NNNNSNNNN	16
1 1000000000000000 7 SSSSSS	1000000000000000
-1 -1 -1 *	

## Problema D — Diseño de Camisetas

El rugby argentino está viviendo uno de sus mejores momentos. Recientemente las selecciones Sub-18 y Sub-21 clasificaron para los respectivos mundiales. Los entrenadores de ambos equipos le encargaron a la Inigualable Comisión Productora de Camisetas (ICPC) la provisión de las camisetas para esos eventos deportivos. Cada uno de los dos equipos está compuesto por  $N$  jugadores. Como los dos mundiales no ocurren simultáneamente, se acordó con la ICPC la provisión de sólo  $N$  camisetas, a ser usadas tanto por un equipo como por el otro.

Por tal motivo, las camisetas deben ser válidas para ser usadas por cada uno de los dos equipos. Las reglas de los mundiales dicen que cada jugador debe jugar con una camiseta que tenga impreso un número diferente del de sus compañeros, junto con un prefijo del apellido del jugador (no necesariamente diferente del de sus compañeros). Esto incluye los casos extremos de una camiseta sin apellido (prefijo de longitud 0), y de una camiseta con el apellido completo. Los expertos de la ICPC se dieron cuenta inmediatamente de que podrían entregar  $N$  camisetas sin apellidos, cada una de las cuales sería válida para ser usada por cualquiera.

Sin embargo, los entrenadores prefieren que las camisetas tengan los prefijos lo más largos que sea posible, sin violar las reglas previstas para los mundiales. De ese modo pueden identificar a los jugadores más fácilmente mientras se desarrollan los partidos.

Les pedimos que ayuden a la ICPC indicando la máxima cantidad total de letras que se pueden imprimir en un conjunto de  $N$  camisetas que sean válidas para ser usadas por los dos equipos. Por ejemplo, si en la selección Sub-18 juegan “PEREZ”, “GONZALEZ” y “LOPEZ”, mientras que en la selección Sub-21 juegan “GARCIA”, “PERALTA” y “RODRIGUEZ”, lo mejor es que una camiseta tenga el prefijo “G” de 1 letra (para que la usen “GONZALEZ” y “GARCIA”), otra tenga el prefijo “PER” de 3 letras (para que la usen “PEREZ” y “PERALTA”), y otra tenga un prefijo de 0 letras (para que la usen “LOPEZ” y “RODRIGUEZ”). Es así que la respuesta en este caso es  $1 + 3 + 0 = 4$ .

### Entrada

Cada caso de prueba se describe utilizando tres líneas. La primera línea contiene un entero  $N$  que indica la cantidad de jugadores en cada uno de los dos equipos ( $1 \leq N \leq 10^4$ ). La segunda línea contiene los apellidos de los  $N$  jugadores de la selección Sub-18. La tercera línea contiene los apellidos de los  $N$  jugadores de la selección Sub-21. Cada apellido es una cadena no vacía de a lo sumo 100 caracteres formada únicamente por letras mayúsculas. En cada caso de prueba la cantidad total de letras en los  $2N$  apellidos es a lo sumo  $10^5$ , y dos o más jugadores del mismo o de diferentes equipos pueden tener el mismo apellido. El final de la entrada se indica con una línea que contiene el número  $-1$ .

### Salida

Para cada caso de prueba, imprimir en la salida una línea conteniendo un entero que representa la máxima cantidad total de letras que se pueden imprimir en un conjunto de  $N$  camisetas que sean válidas para ser usadas por los dos equipos.

Entrada de ejemplo	Salida
3	4
PEREZ GONZALEZ LOPEZ	12
GARCIA PERALTA RODRIGUEZ	15
2	0
RODRIGO GONZALEZ	13
GONZALO RODRIGUEZ	
3	
LOPEZ PEREZ LOPEZ	
PEREZ LOPEZ LOPEZ	
1	
GIMENEZ	
JIMENEZ	
6	
HEIDEGGER GAUSS GROTHENDIECK ERDOS CHURCH TURING	
HEISENBERG GALOIS EULER ALLEN GODEL CHURCHILL	
-1	

## Problema E – Efecto Dominó

El efecto dominó es un fenómeno que ocurre cuando en una hilera de fichas de dominó, cada una apoyada sobre su cara más chica, se hace caer la ficha de uno de los extremos de la hilera en dirección a la ficha siguiente, la cual a su vez cae sobre una tercera ficha, y así sucesivamente hasta que todas las fichas caen. Para que el efecto se produzca es necesario que la distancia entre fichas consecutivas de la hilera sea menor o igual que la altura de las mismas.

Emma se enteró hace poco de la existencia del efecto dominó, y enseguida quedó maravillada. Esta mañana Emma estuvo armando una hilera con las  $N$  fichas de dominó que le regaló su hermano Ezequiel. Justo cuando Emma estaba por hacer caer las fichas, llegó su abuela para llevarla a la plaza. Ezequiel sabe que Emma no tuvo en cuenta la distancia entre las fichas cuando armó la hilera, y que ella se frustraría mucho si no cayeran todas las fichas cuando hace caer la primera. Ezequiel quiere desplazar algunas fichas dentro de la hilera para que la distancia entre fichas consecutivas sea menor o igual que la altura  $H$  de las fichas. Para que Emma no advierta el cambio, Ezequiel quiere dejar en su lugar la primera ficha y la última ficha de la hilera, y desplazar la menor cantidad posible de fichas. ¿Cuál es la mínima cantidad de fichas que necesita reubicar Ezequiel?

### Entrada

Cada caso de prueba se describe utilizando dos líneas. La primera línea contiene dos enteros  $N$  y  $H$  que indican respectivamente la cantidad de fichas de dominó en la hilera, y la altura de cada una de las fichas ( $3 \leq N \leq 1000$ ,  $1 \leq H \leq 50$ ). La segunda línea contiene  $N - 1$  enteros  $D_i$  que representan las distancias entre pares de fichas consecutivas de la hilera, en el orden dado por la hilera ( $1 \leq D_i \leq 100$  para  $i = 1, 2, \dots, N - 1$ ). El final de la entrada se indica con una línea que contiene dos veces el número  $-1$ .

### Salida

Para cada caso de prueba, imprimir en la salida una línea conteniendo un entero que representa la mínima cantidad de fichas que es necesario desplazar dentro de la hilera para que la distancia entre fichas consecutivas sea menor o igual que  $H$ , sin desplazar la primera ni la última ficha. Si es imposible lograrlo imprimir el número  $-1$ .

Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
8 3	3
2 4 4 1 4 3 2	8
10 2	0
1 2 2 2 2 2 2 2 3	-1
5 2	
2 2 2 2	
5 3	
1 6 2 4	
-1 -1	



## Problema F – Fixture Extraviado

El Torneo de Ajedrez Profesional (TAP) tiene una extraña forma de funcionamiento. En cada partida se enfrentan exactamente dos competidores, y no ocurre más de una partida a la vez, ya que se dispone de un único tablero. Luego de recibir las inscripciones de los competidores y asignarle a cada uno un número correlativo, la organización decide discrecionalmente qué partidas se van a realizar. Cada competidor puede enfrentar a cualquier otro cualquier cantidad de veces, e incluso es posible que algunos competidores no jueguen contra algunos otros. Una vez configurado el fixture general de partidas a jugarse, la organización le entrega a cada competidor una lista no vacía de los rivales que va a enfrentar en orden cronológico (el orden en que van a ocurrir las partidas).

Florencia se inscribió en primer lugar, de modo que le asignaron el número 1. Luego de charlar un poco con los otros competidores, se dio cuenta de que había perdido su lista de rivales. Como no quiere molestar a la organización del TAP, le pidió al resto de los competidores que le dieran copias de las listas de rivales que ellos recibieron, para intentar con esa información reconstruir su propia lista. Florencia no está segura de si existe un único fixture general que sea compatible con las copias de las listas que le dieron los otros competidores. Pero afortunadamente, la lista que le podría haber dado a ella la organización del TAP sí es única. Lo que deben hacer ustedes es determinar esa lista.

### Entrada

Cada caso de prueba se describe utilizando dos líneas. La primera línea contiene un entero  $N$  que indica la cantidad de competidores ( $2 \leq N \leq 9$ ). Los competidores son identificados por enteros diferentes entre 1 y  $N$ . El competidor 1 es Florencia. La segunda línea contiene  $N - 1$  cadenas no vacías  $L_i$  de a lo sumo 100 caracteres cada una ( $i = 2, 3, \dots, N$ ). La cadena  $L_i$  está formada únicamente por dígitos entre 1 y  $N$ , excepto el dígito  $i$ , y representa la lista de rivales del competidor  $i$  en orden cronológico. El competidor 1 aparece al menos una vez en alguna de las listas. En cada caso de prueba existe una única lista de rivales para el competidor 1 que es compatible con las listas de rivales dadas. El final de la entrada se indica con una línea que contiene el número  $-1$ .

### Salida

Para cada caso de prueba, imprimir en la salida una línea conteniendo una cadena que representa la única lista de rivales del competidor 1 (Florencia) que es compatible con las listas de rivales de los otros competidores. Los rivales en la lista que se imprima deben aparecer en orden cronológico.

Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
4	324
314 142 321	98765432
9	22222222222222222222222222222222
31 412 513 614 715 816 917 18	
4	
11111111111111111111111111111111 4 3	
-1	

## Problema G – Genética Alienígena

GigaFarma, una de las compañías farmacéuticas más grandes del mundo, se encuentra actualmente experimentando con ADN alienígena. Su objetivo es producir una cadena de ADN alienígena que le reporte el mayor beneficio posible a la hora de comercializarla.

Una cadena de ADN alienígena puede verse como una secuencia no vacía de *genes*, conectados entre sí por uniones. A su vez, cada gen es una secuencia no vacía de bases. GigaFarma logró catalogar los genes que aparecen en las cadenas de ADN alienígena, ya que no toda secuencia de bases es un gen válido. Cada gen tiene un valor que depende de su funcionalidad, y cada cadena de ADN alienígena tiene un valor de mercado que es la suma de los valores de cada uno de sus genes. Para facilitar las cosas, vamos a representar a las diferentes bases con letras minúsculas, y a una unión con un guión medio (“-”). En el siguiente ejemplo podemos ver a la izquierda una posible lista de genes y sus valores; a la derecha aparecen algunas cadenas de ADN alienígena que pueden formarse a partir de ellos, con sus valores de mercado calculados.

hola	(5)	va-como-va	(9 = 2 + 5 + 2)
como	(5)	les	(3)
les	(3)	como-les	(8 = 5 + 3)
va	(2)	como-como-les	(13 = 5 + 5 + 3)
		como-como-como-les	(18 = 5 + 5 + 5 + 3)

Una cadena de ADN producible es una cadena de ADN que GigaFarma puede producir. En la práctica es una secuencia no vacía de *porciones* que la empresa puede sintetizar, sin conexiones adicionales de una a otra. Cada porción es una secuencia de bases y uniones, conteniendo al menos una unión, pero sin uniones iniciales, finales, ni consecutivas. Cada porción tiene un costo que depende de la dificultad para producirla, y cada cadena de ADN producible tiene un costo de producción que es la suma de los costos de cada una de sus porciones. En el ejemplo que aparece a continuación podemos ver a la izquierda una posible lista de porciones y sus costos; a la derecha aparecen algunas cadenas de ADN producible que pueden formarse a partir de ellas, con sus costos de producción asociados.

como-co	(3)	como-co	(3)
mo-co	(8)	mo-les	(4)
mo-les	(4)	hasta-esta-no-sirven	(300 = 200 + 100)
como-como-les	(12)	como-como-les	(7 = 3 + 4, o 12)
ta-no-sirven	(100)	como-como-como-les	(15 = 3 + 8 + 4)
hasta-es	(200)		

Observar que puede existir más de una manera de formar algunas cadenas de ADN producible. Tal es el caso de “como-como-les” en el ejemplo, que puede obtenerse a partir de las porciones “como-co” y “mo-les” con costo de producción 7, o usando simplemente la porción “como-como-les” con costo de producción 12. Cuando existe más de una manera de sintetizar cierta cadena de ADN producible, GigaFarma siempre lo hace de alguna manera que tenga costo de producción mínimo.

El conjunto de cadenas de ADN alienígena es infinito, lo mismo que el conjunto de cadenas de ADN producible. Pero GigaFarma no está interesada directamente en ninguno de esos

dos conjuntos, sino en su intersección. Si revisamos los ejemplos anteriores, podemos notar que “**como-les**” es alienígena pero no producible, “**mo-les**” es producible pero no alienígena, y “**como-como-les**” es alienígena y producible. Por cada cadena de ADN alienígena y producible, la compañía puede obtener una ganancia neta que es igual a su valor de mercado menos su costo de producción. Si esa ganancia neta no es positiva, la cadena nunca será producida. Dado que hay tanto material genético dando vueltas, GigaFarma pagaría cualquier cosa por saber cuál es la máxima ganancia neta positiva que puede obtener por alguna cadena de ADN alienígena y producible.

## Entrada

Cada caso de prueba se describe utilizando varias líneas. La primera línea contiene dos enteros  $G$  y  $P$  que representan respectivamente la cantidad de genes y de porciones ( $1 \leq G, P \leq 100$ ). Cada una de las  $G$  líneas siguientes describe un gen distinto mediante una cadena  $S$  y un entero  $V$ ; la cadena  $S$  tiene entre 1 y 10 caracteres, y está formada únicamente por letras minúsculas que representan las bases del gen; el entero  $V$  indica el valor del gen ( $1 \leq V \leq 1000$ ). Cada una de las  $P$  líneas siguientes describe una porción distinta mediante una cadena  $T$  y un entero  $C$ ; la cadena  $T$  tiene entre 1 y 30 caracteres, y está formada únicamente por letras minúsculas y guiones medios (“-”) que representan respectivamente las bases y las uniones; esta cadena contiene al menos un guión, pero no tiene guiones iniciales, finales, ni consecutivos; el entero  $C$  indica el costo de la porción ( $1 \leq C \leq 1000$ ). En cada caso de prueba los genes son todos diferentes, y las porciones son todas diferentes. El final de la entrada se indica con una línea que contiene dos veces el número  $-1$ .

## Salida

Para cada caso de prueba, imprimir en la salida una línea conteniendo un entero que representa la máxima ganancia neta positiva que GigaFarma puede obtener por una cadena de ADN alienígena y producible. Si ninguna ganancia neta es positiva imprimir el valor 0. Si la ganancia neta puede ser arbitrariamente grande imprimir un asterisco (“\*”).

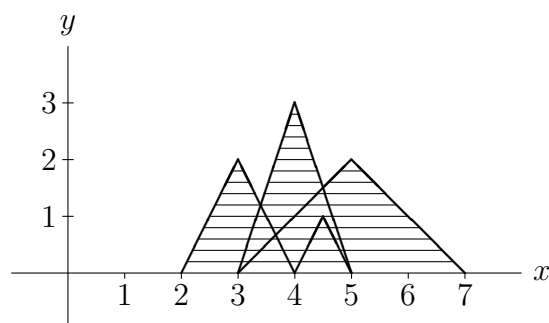
Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
4 6	6
hola 5	0
como 5	*
les 3	0
va 2	
como-co 3	
mo-co 8	
mo-les 4	
como-como-les 12	
ta-no-sirven 100	
hasta-es 200	
2 3	
xyz 1000	
zyxyz 1000	
xyz-zyx 1	
zyx-xyz 1	
xyz-xyz-zyx-xyz 1	
2 1	
abc 1	
abcabc 1000	
abc-abc 999	
1 1	
ser 10	
no-ser 5	
-1 -1	

## Problema H – Horizonte Montañoso

Para irse de vacaciones, Horacio y Hernán sacrificaron su participación en un importante torneo de programación. Mientras ustedes están acá, ellos están cerca de la Cordillera de los Andes, transitando la Ruta 40 de la República Argentina, y disfrutando de una agradable vista de montañas en el horizonte. Justo en este momento el cielo sobre la ruta tiene un color celeste uniforme, y la parte visible del perfil montañoso presenta texturas muy complejas y atractivas. Esto preocupa a Horacio y Hernán, porque piensan que las fotos que están tomando van a ser muy costosas de imprimir correctamente. Por tal motivo, en la próxima parada que hagan van a sacar sus computadoras portátiles, y van a hacer un programa para estimar la superficie correspondiente al perfil montañoso que es necesario imprimir en cada foto. ¿Pueden ustedes terminar el programa antes que ellos?

Horacio y Hernán piensan modelar el perfil montañoso de la siguiente manera. Cada montaña se representa como un triángulo isósceles cuya base está apoyada sobre el eje  $X$  del plano  $XY$ . Dos lados iguales conectan los extremos de la base con el vértice opuesto a la misma, el cual indica la cima de la montaña. Para describir la posición y forma del triángulo se utilizan las coordenadas en el eje  $X$  de los extremos de la base, junto con la altura.

La figura que aparece a continuación modela un perfil montañoso formado por 4 montañas que se superponen unas con otras. La superficie correspondiente al perfil montañoso que es necesario imprimir está marcada en rayado. La montaña más baja de la figura se describe con los valores  $I = 4$  (extremo izquierdo de la base),  $D = 5$  (extremo derecho de la base) y  $H = 1$  (altura).



En este problema se pide, dada la representación de las montañas, encontrar el área de la unión de todos los triángulos descriptos, de manera que las partes superpuestas se contabilicen una sola vez.

### Entrada

Cada caso de prueba se describe utilizando varias líneas. La primera línea contiene un entero  $N$  que indica la cantidad de montañas ( $1 \leq N \leq 1000$ ). Cada una de las  $N$  líneas siguientes describe una montaña distinta utilizando tres enteros  $I$ ,  $D$  y  $H$  que representan respectivamente la coordenada en el eje  $X$  del extremo izquierdo de la base, lo mismo para el extremo derecho, y la altura ( $1 \leq I, D, H \leq 10^5$ ,  $I < D$ ). En cada caso de prueba no hay dos montañas exactamente iguales (que coincidan en los tres valores  $I$ ,  $D$  y  $H$ ). El final de la entrada se indica con una línea que contiene el número  $-1$ .

## Salida

Para cada caso de prueba, imprimir en la salida una línea conteniendo un racional que representa el área del perfil montañoso. Redondear el resultado al racional más cercano con 2 dígitos decimales. En caso de empates, redondear hacia arriba. Siempre utilizar exactamente 2 dígitos luego del punto decimal, incluso si eso significara terminar con un cero.

Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
4	6.90
4 5 1	0.50
2 4 2	200.00
3 5 3	190.00
3 7 2	5000331093.88
1	28.91
1 2 1	
2	
10 20 20	
20 40 10	
2	
15 25 20	
20 40 10	
7	
99998 99999 25000	
99998 100000 50000	
99996 100000 100000	
1 3 100000	
2 5 100000	
1 5 60000	
1 99999 100000	
5	
2 3 10	
4 5 6	
6 8 11	
12 14 3	
1 13 2	
-1	

## Problema I – Incobrable

A Ignacio e Inés les gusta mucho la ciencia. Por suerte viven en Nlogonia, donde como todos sabemos, hay  $N$  museos de ciencias. Tanto Ignacio como Inés tienen los próximos  $N$  sábados libres, de modo que armaron un cronograma para visitar un museo de ciencias diferente cada uno de esos días.

Ignacio es bastante tacaño, por lo que todos los sábados le dice a Inés que no trajo plata para pagar la entrada al museo, y le pide que ella pague por él. Inés siempre paga la entrada de Ignacio, y como lo conoce bien, sabe que si luego ella no le reclama el dinero, él nunca se lo va a devolver. Inés también sabe que cuando ella le reclama dinero a Ignacio, él únicamente acepta pagarle si la deuda es múltiplo de 100, ya que de lo contrario Ignacio argumenta que no tiene cambio para pagar y no le paga nada. Así las cosas, cada domingo después de ir a un museo, si la deuda acumulada es múltiplo de 100, Inés va a casa de Ignacio y le reclama el dinero. Como él no tiene excusa posible, paga sin protestar. Esto no le gusta para nada, pero se consuela pensando que si luego de visitar todos los museos la deuda acumulada no es múltiplo de 100, Inés no le va a reclamar esa parte.

Inés necesita que le digan cuántas veces va a ir a casa de Ignacio a cobrarle la deuda. Para poder calcular esto, ella les puede decir los precios de las entradas a los  $N$  museos de ciencias de Nlogonia, en el orden en que ella e Ignacio los van a visitar.

### Entrada

Cada caso de prueba se describe utilizando dos líneas. La primera línea contiene un entero  $N$  que indica la cantidad de museos de ciencias que hay en Nlogonia ( $1 \leq N \leq 100$ ). La segunda línea contiene  $N$  enteros  $P_i$  que representan los precios de las entradas a los diferentes museos en el orden en que van a ser visitados ( $1 \leq P_i \leq 100$  para  $i = 1, 2, \dots, N$ ). El final de la entrada se indica con una línea que contiene el número  $-1$ .

### Salida

Para cada caso de prueba, imprimir en la salida una línea conteniendo un entero que representa la cantidad de veces que Inés va a ir a casa de Ignacio a cobrarle la deuda.

Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
3	1
50 50 50	0
5	2
50 100 100 100 100	1
9	3
25 50 75 100 25 50 75 100 25	
5	
35 45 20 22 33	
3	
100 100 100	
-1	